

SUOMEN
TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA
LUKUVUONNA 1933—1934

TEKNISKA HÖGSKOLAN
I FINLAND

PROGRAM
FÖR STUDIEÅRET 1933—1934

HELSINKI 1933

SUOMEN TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OHJELMA
LUKUVUONNA 1933—1934

TEKNISKA HÖGSKOLAN I FINLAND

PROGRAM
FÖR STUDIEÅRET 1933—1934

HELSINKI 1933
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO

SISÄLLYS.

	Sivu
I. Järjestysmuoto ja hallinto	4
II. Opettajakunta	8
III. Laboratoriot ja laitokset	14
1. Kirjasto	14
2. Laboratoriot	16
3. Aineenkoetuslaitos	18
IV. Opinnot ja tutkinnot	22
1. Ilmoittautuminen	22
2. Tutkinnot	24
3. Käytännöllinen harjoittelu	26
V. Luennot ja harjoitukset	28
VI. Opintosuunnitelmat	86

INNEHÅLL.

	Sida
I. Organisation och förvaltning	5
II. Lärarekåren	9
III. Laborationer och inrättningar	15
1. Biblioteket	15
2. Laboratorierna	17
3. Materialprovningsanstalten	19
IV. Studier och examina	23
1. Terminsanmälning	23
2. Examina	25
3. Arbetspraktik	27
V. Föreläsningar och övningar	29
VI. Studieplanerna	87

I. JÄRJESTYSMUOTO JA HALLINTO.

Teknillisen korkeakoulun säännöt vahvistettu 2. IV. 1908, osittain muutettu 11. II. 1921, 21. IV. 1923, 19. IX. 1924 ja 2. VI. 1933 annetuilla asetuksilla. Dosentteja koskeva asetus annettu 2. VI. 1933.

Korkeakoulussa on seuraavat opinto-osastot:

- I. **Arkkitehtuuriosasto**;
- II. **Rakennusinsinööriosa**sto, tie- ja vesirakennusta ja maanviljelystekniikkaa varten;
- III. **Koneinsinööriosa**sto, konerakennusta, sähkötekniikkaa ja tehdasteollisuutta varten;
- IV. **Kemiallinen osa**sto;
- V. **Maanmittausosa**sto, maanjakotekniikkaa ja geodesiaa varten;
- VI. **Yleisten tieteiden osa**sto, johon luetaan matemaattiset ja luonnontieteelliset aineet sekä ne muut tieteet, jotka eivät kuulu toisten osastojen erikoisaloihin.

Korkeakoulun lähin johto ja hallinto on rehtorin, opettajakollegin ja osastokollegien asiana.

Rehtori.

Hjelmman, Alexander Leonard, professori. Tavataan virkahuoneessaan maanant. klo 11—12 sekä keskiv. ja perjant. klo 10—11, lukukausien alussa päivittäin klo 10—11.

Vararehtori.

Brotherus, Hjalmar Viktor, professori.

Opettajakollegi.

Puheenjohtajana rehtori ja jäsenenä korkeakoulun vak. professorit; pöytäkirjurina korkeakoulun sihteeri.

I. ORGANISATION OCH FÖRVALTNING.

Stadgarna för Tekniska högskolan fastställda 2. IV. 1908, delvis ändrade medels förordningarna 11. II. 1921, 21. IV. 1923, 19. IX. 1924 och 2. VI. 1933. Förordningen angående docenter given 2. VI. 1933.

Högskolan omfattar följande studieavdelningar:

- I. en **arkitekturavdelning**;
- II. en **byggnadsingenjörsavdelning**, för väg- och vattenbyggnad samt lanbruksteknik;
- III. en **maskiningeniörsavdelning**, för maskinbyggnad, elektroteknik och fabriksindustri;
- IV. en **kemisk avdelning**;
- V. en **lantmäteriavdelning**, för skifteteknik och geodesi;
- VI. en **avdelning för allmänna vetenskaper**, till vilken räknas de matematiska och naturvetenskapliga ämnena samt sådana andra vetenskaper, som ej falla inom de övriga avdelningarnas specialområden.

Högskolans närmaste ledning och förvaltning ankommer å rektor, lärarekollegium och avdelningskollegierna.

Rektor.

Hjelmman, Alexander Leonard, professor.

Träffas å sitt ämbetsrum måndagar kl. 11—12 samt onsdagar och fredagar kl. 10—11, vid terminernas början dagligen kl. 10—11.

Prorektor.

Brotherus, Hjalmar Viktor, professor.

Lärarekollegium.

Rektor ordförande och högskolans ordinarie professorer ledamöter; vid protokollet högskolans sekreterare.

Osastokollegiit.

Kunkin opinto-osaston kollegin puheenjohtajana on osastonjohtaja ja jäsenenä osaston professorit ja lehtorit sekä ne ylimääräiset opettajat, jotka jäseniksi erikseen määrätään. Pöytäkirjurina osaston notaari.

Arkkitehtuuriosasto. Osastonjohtaja: **Lindberg**, professori; notari: **Löyskä, Toivo Elias**, arkkitehti.

Rakennusinsinööriosasto. Osastonjohtaja: **Hannelius**, professori; notari: **Vähäkallio**, lehtori.

Koneinsinööriosasto. Osastonjohtaja: **Ahlfors**, professori; notari: **Ljungberg, Tor Mauritz**, insinööri, fil. maist.

Kemiallinen osasto. Osastonjohtaja: **Komppa**, professori; notari: avoinna.

Maanmittausosasto. Osastonjohtaja: **Piponius**, professori; notari: **Kajamaa, Mauno Daniel**, insinööri.

Yleisten tieteiden osasto. Osastonjohtaja: **Brotherus**, professori; notari: **Saraoja**, lehtori.

Rahastojen hoitovaliokunta.

Lahjoitusrahastojen hoitovaliokunnan puheenjohtajana rehtori ja jäsenenä vararehtori sekä professorit **Albrecht** ja **Piponius**.

Kanslia.

Avoinna lukukausien aikana joka arkipäivä klo 9—12. K-puh. 30 771—13 (23 193)¹⁾.

Esimies: **Hjelmman**, rehtori.

Sihteeri: **Rusk, Uno Fredrik**, varatuomari.

Taloudenhoitaja: **Palmgren, Ivar**, varatuomari. Tavaan joka arkip. klo 9—10,30.

Kanslia-apulainen: **Waltimo, Laina**.

Ylivahtimestari: **Oldenburg, Frans**. K-puh. 30 771—15 (29 046).

¹⁾ Korkeakoulun puhelinkeskus (30 771) on avoinna arkip. klo 8—20, lauant. vain 8—17; kesä- ja joululoman aikana arkip. klo 10—12. Muina aikoina sulkujen välissä olevat puhelinnumerot.

Avdelningskollegierna.

Vid envar studieavdelnings kollegium fungerar vederbörande avdelningsföreståndare såsom ordförande och utgöras ledamöterna av avdelningens professorer och lektorer samt de extra lärare, som blivit därtill särskilt förordnade. Protokollet föres av avdelningsnotarien.

Arkitekturavdelningen. Avdelningsföreståndare: **Lindberg**, professor; notarie: **Löyskä, Toivo Elias**, arkitekt.

Byggnadsingeniörsavdelningen. Avdelningsföreståndare: **Hannelius**, professor; notarie: **Vähäkallio**, lektor.

Maskiningeniörsavdelningen. Avdelningsföreståndare: **Ahlfors**, professor; notarie: **Ljungberg, Tor Mauritz**, ingenjör, fil. mag.

Kemiska avdelningen. Avdelningsföreståndare: **Komppa**, professor; notarie: vakant.

Lantmäteriavdelningen. Avdelningsföreståndare: **Piponius**, professor; notarie: **Kajamaa, Mauno Daniel**, ingenjör.

Avdelningen för allmänna vetenskaper. Avdelningsföreståndare: **Brotherus**, professor; notarie: **Saraoja**, lektor.

Fondernas förvaltningsutskott.

I förvaltningsutskottet för högskolans donerade fonder är rektor ordförande samt prorektor och professorerna **Albrecht** och **Piponius** ledamöter.

Kansliet.

Öppet under läseterminerna alla helgfria dagar kl. 9—12. C-tel. 30 771—13 (23 193)¹⁾.

Chef: **Hjelmman**, rektor.

Sekreterare: **Rusk, Uno Fredrik**, vicehäradshövding.

Ekonom: **Palmgren, Ivar**, vicehäradshövding. Träffas varje vardag kl. 9—10,30.

Kanslibiträde: **Waltimo, Laina**.

Övervaktmästare: **Oldenburg, Frans**. C-tel. 30 771—15. (29 046).

1) Högskolans telefoncentral (30 771) hålles öppen vardagar kl. 8—20, lördagar kl. 8—17; under sommar- och julferierna vardagar kl. 10—12. Andra tider de inom parentes angivna telefonnumrorna.

II. OPETTAJAKUNTA.

Professoreja.

- Albrecht, Anton Uno**, insinööri. Mekaaninen teknologia.
- Komppa, Gustaf**, insinööri, fil. tri, Dr phil. h. c., kemiallisen osaston johtaja. Kemia.
- Hjelmman, Alexander Leonard**, insinööri, fil. kand., Dr phil. nat. h. c. Deskriptiivinen ja projektiivinen geometria.
- Ahlfors, Karl Axel Mauritz**, insinööri, koneinsinööriosaston johtaja. Konerakennus.
- Hirn, Taavi**, insinööri, fil. maist. Kemiallinen teknologia.
- Jusélius, Axel Werner**, insinööri, fil. maist. Vesirakennus sekä pohjarakennus.
- Piponius, Elias August**, varamaanmittari, maanmittausosaston johtaja. Maanjako- ja katasteritekniikka.
- Kolster, Hermann Johannes**, insinööri. Sähkötekniikka.
- Jahnssohn, Yrjö Waldemar**, fil. lisens. Kansantalous.
- Heikinheimo, Aukusti Mikko**, insinööri. Sähkötekniikka.
- Kyrklund, Harald**, insinööri. Konerakennus.
- Simola, Emil Johannes**, insinööri. Mekaaninen teknologia (tekstiilitekniikka).
- Brotherus, Hjalmar Viktor**, fil. tri, Dr art. ing. h. c., yleisen osaston johtaja. Fysiikka.
- Wuolle, Kustaa Bernhard**, insinööri, ent. rautatiehallituksen pääjohtaja. Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.
- Hannellius, Herman Ossian**, insinööri, tekn. tri, rakennusinsinööriosaston johtaja. Siltarakennusoppi ja rakennuskonstruktioitten staatiikka.
- Ylöstalo, Viljo Viktor**, insinööri. Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotekniikka.
- Lindberg, Carolus**, arkkitehti, tekn. tri, arkkitehtuuriosaston johtaja. Suomalainen ja pohjoismaiden arkkitehtuuri ynnä ornamenttiikka.
- Hallakorpi, Iivo Artur**, insinööri. Maanviljelystekniikka.
- Poukka, Kaarle Aukusti**, fil. tri. Mekaniikka.
- Myrberg, Pekka Juhana**, fil. tri. Matematiikka.

II. LÄRAREKÅREN.

Professorer.

- Albrecht, Anton Uno**, ingenjör. Mekanisk teknologi.
- Komppa, Gustaf**, ingenjör, fil. dr, Dr phil. h. c., föreståndare för kemiska avdelningen. Kemi.
- Hjelmman, Alexander Leonard**, ingenjör, fil. kand., Dr phil. nat. h. c. Deskriptiv och projektivisk geometri.
- Ahlfors, Karl Axel Mauritz**, ingenjör, föreståndare för maskiningeniörsavdelningen. Maskinbyggnad.
- Hirn, Taavi**, ingenjör, fil. mag. Kemisk teknologi.
- Jusélius, Axel Werner**, ingenjör, fil. mag. Vattenbyggnad jämte grundbyggnad.
- Piponius, Elias August**, vicelantmätare, föreståndare för lantmäteriavdelningen. Skiftes- och katasterteknik.
- Kolster, Hermann Johannes**, ingenjör. Elektroteknik.
- Jahnsson, Yrjö Waldemar**, fil. lic. Nationalekonomi.
- Heikinheimo, Aukusti Mikko**, ingenjör. Elektroteknik.
- Kyrklund, Harald**, ingenjör. Maskinbyggnad.
- Simola, Emil Johannes**, ingenjör. Mekanisk teknologi (textilteknologi).
- Brotherus, Hjalmar Viktor**, fil. dr, Dr art. ing. h. c., föreståndare för allmänna avdelningen. Fysik.
- Wuolle, Kustaa Bernhard**, ingenjör, förutv. generaldirektör i järnvägsstyrelsen. Allmän maskinlära och industriell ekonomi.
- Hanneliu, Herman Ossian**, ingenjör, tekn. dr, föreståndare för byggnadsingeniörsavdelningen. Brobyggnad och byggnadskonstruktionernas statik.
- Ylöstalo, Viljo Viktor**, ingenjör. Teoretisk elektroteknik jämte radioteknik.
- Lindberg, Carolus**, arkitekt, tekn. dr, föreståndare för arkitekturavdelningen. Finsk och nordisk arkitektur jämte ornamentik.
- Hallakorpi, Iivo Artur**, ingenjör. Lantbruksteknik.
- Poukka, Kaarle Aukusti**, fil. dr. Mekanik.
- Myrberg, Pekka Juhana**, fil. dr. Matematik.

Routala, Frans Oskari, tohtori-insinööri. Organinen, erikoisesti puun kemiallinen teknologia.

Lönnroth, Arvo Johannes, insinööri. Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.

Levón, Martti, Albert, insinööri. Puun mekaaninen teknologia.

Paatela, Johan Edvard, arkkitehti. Huonerakennusoppi.

Brax, Anders Johannes, insinööri. Paperiteknologia.

Sirén, Johan Sigfrid, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

Virtanen, Artturi Ilmari, fil. tri. Biokemia.

Heiskanen, Veikko Aleksanteri, fil. tri. Geodesia.

Noponen, Veikko Kalervo, fil. kand., lakit. tri. Talousoikeus.

Avoinna: Laivanrakennusoppi.

Lehtoreja.

Saraoja, Gustaf Emil, insinööri, professori. Konerakennus.

Keso, Emil, insinööri. Lämpötekniikka.

Laitakari, Aarne Vihtori, fil. tri, yliop. dosentti. Mineralogia ja geologia.

Sihvonen, Väinö Ilmari, fil. tri, yliop. dosentti. Sähkökemia.

Karvonen, Aukusti, fil. tri. Kemia.

Vähäkallio, Toivo Reijo, insinööri. Graafillinen statiikka ja insinöörityeiden ensyklopedia.

Ekelund, Georg Hilding, arkkitehti. Arkkitehtuuri.

Nyström, Evert Johannes, fil. tri, yliop. dosentti. Matematiikka.

Packalén, Jaakko Ilmari, insinööri. Rakennustekniikka ja insinööritye.

Ant-Wuorinen, Jalo Urho Anton, insinööri, fil. tri. Analyyttinen kemia.

Avoinna: Geodesia.

Ylimääräisiä lehtoreja.

Aschan, Johannes, fil. kand., insinööri. Metallurgia.

Karsten, Hugo, fil. tri, ev. luutn. Fysiikka.

Ylimääräisiä opettajia.

Schmidt, Gustaf Friedrich, fil. tri, professori, yliop. lehtori. Saksan kieli.

Malmberg, Nils Viktor Albin, kuvanveistäjä. Muovailu.

Ilvessalo, Yrjö, fil. tri, Metsätiet. tutkimuslait. professori. Metsätalous.

Routala, Frans Oskari, doktor-ingeniör. Organisk, speciellt träets kemiska teknologi.
Lönnroth, Arvo Johannes, ingeniör. Järnvägsbyggnad samt jord- och vägbyggnad.
Levón, Martti Albert, ingeniör. Träets mekaniska teknologi.
Paatela, Johan Edvard, arkitekt. Husbyggnadslära.
Brax, Anders Johannes, ingeniör. Pappersteknologi.
Sirén, Johan Sigfrid, arkitekt. Arkitektur.
Virtanen, Artturi Ilmari, fil. dr. Biokemi.
Heiskanen, Veikko Aleksanteri, fil. dr. Geodesi.
Noponen, Veikko Kalervo, fil. kand., juris. utr. dr. Ekonomisk rätt.
Vakant: Skeppsbyggnadslära.

Lektorer.

Saraoja, Gustaf Emil, ingeniör, professor. Maskinbyggnad.
Keso, Emil, ingeniör. Värmeteknik.
Laitakari, Aarne Vihtori, fil. dr, univ. docent. Mineralogi och geologi.
Sihvonen, Väinö Ilmari, fil. dr, univ. docent. Elektrokemi.
Karvonen, Aukusti, fil. dr. Kemi.
Vähäkallio, Toivo Reijo, ingeniör. Grafisk statik och encyklopedi av ingeniörvetenskaperna.
Ekelund, Georg Hilding, arkitekt. Arkitektur.
Nyström, Evert Johannes, fil. dr, univ. docent. Matematik.
Packalén, Jaakko Ilmari, ingeniör. Byggnadsteknik och ingeniörvetenskap.
Ant-Wuorinen, Jalo Urho Anton, ingeniör, fil. dr. Analytisk kemi.

Vakant: Geodesi.

Extraordinarie lektorer.

Aschan, Johannes, ingeniör, fil. kand. Metallurgi.
Karsten, Hugo, fil. dr., öv. löjtn. Fysik.

Extra lärare.

Schmidt, Gustaf Friedrich, fil. dr, professor, univ. lektor. Tyska.
Malmberg, Nils Viktor Albin, skulptör. Modellering.
Ilvessalo, Yrjö, fil. dr, professor vid Forstvet. forskningsanst. Skogshushållning.

Fredriksson, Gustaf Fredrik, opettajakand. Englannin kieli.
Palmgren, Alvar, fil. tri, yliop. professori. Kasvioppi.
Andersin, Harald, arkkitehti, rakennustarkastaja. Asemakaava-
oppi.
Jutila, Kalle Teodor, fil. tri, yliop. professori. Maanviljelysoppi.
Karlsson, Sven Arnold, insinööri. Sähkötekniikka.
Kajava, Oskari, fil. tri. Ranskan kieli.
Alanko, Uuno Isak, arkkitehti. Mallipiirustus.
Alanko, Uuno Isak, arkkitehti. Akvarellimaalaus.
Wennervirta, Ludvig, fil. tri, yliop. dosentti. Taidehistoria.
Nyberg, Carl, lääket. ja kirurg. tri, yliop. dosentti. Hygienia.
Fogelholm, Knut Birger, majuri. Venäjän kieli.
Siimes, Feliks Edvard, insinööri. Kirjanpito.
Avoinna: Ammatti- ja käsivaraSPIIRUSTUS.
Avoinna: Voimistelu.

Fredriksson, Gustaf Fredrik, lärarekand. Engelska.

Palmgren, Alvar, fil. dr, univ. professor. Botanik.

Andersin, Harald, arkitekt, byggnadsinspektör. Stadsplanelära.

Jutila, Kalle Teodor, fil. dr, univ. professor. Jordbrukslära.

Karlsson, Sven Arnold, ingenjör. Elektroteknik.

Kajava, Oskari, fil. d:r. Franska.

Alanko, Uno Isak, arkitekt. Figurteckning.

Alanko, Uno Isak, arkitekt. Akvarellmålning.

Wennervirta, Ludvig, fil. dr, univ. docent. Konsthistoria.

Nyberg, Carl med. och kirurg. dr, univ. docent. Hygien.

Fogelholm, Knut Birger, major. Ryska.

Siimes, Feliks Edvard, ingenjör. Bokföreläsning.

Vakant: Frihandsteckning och fackritning.

Vakant. Gymnastik.

III. LABORATORIOT JA LAITOKSET.

1. Kirjasto.

Pääkirjasto lukusaleineen on myös yleisön käytettävänä. Kirjasto on lainausta varten avoinna lukukausien aikana arkipäivinä klo 12—15, joululoman aikana arkipäivinä klo 13—14 ja kesäloman aikana arkimaanant., -keskiv. ja -torst. klo 13—14. K-puh. 30 771—16.

Pääkirjaston lukusali, jossa käsikirjoja y. m. kirjallisuutta on käytettävänä, on avoinna arkipäivinä lukukausien aikana klo 12—16 ja 18—20 (lauant. ja juhlap. aattoina vain 12—16); joululoman aikana arkipäivinä klo 13—15 ja 18—20 sekä kesäloman aikana arkimaanant., -keskiv. ja -torst. klo 13—15 ja 17—19 (juhlapäiv. aattoina suljettuna).

Aikakauslehtien lukusali, jossa aikakauslehtien kuluvana vuonna ilmestyneet numerot ovat luettavina, on avoinna lukukausien aikana joka arkipäivä klo 9—20, loma-aikoina kuten edellinen lukusali.

Käsikirjastot — yleisen osaston, arkkitehtuoriosaston, rakennus-insinööriosaston, koneinsinööriosaston, kemiallisen osaston ja maanmittausosaston sekä teollisuustalouden — ovat tarkoitettut sijoitus-huoneissaan lukukausien aikana välittömästi käytettäväksi vain korkeakoulun ylioppilaille; kirjallainoja niistä ei anneta.

Sääntöjä kirjaston käyttämisestä (Ohjesääntö vahvistettu 11. III. 1927, Suomen asetuskokoelmassa 1927, N:o 82). Teknillisen korkeakoulun kirjaston tarkoitus on maamme teknillisenä keskuskirjastona palvella sekä korkeakoulun opetusta että yleisöä tarjoamalla käytettäväksi korkeakoulun tiedonaloihin kuuluvaa kirjallisuutta.

Korkeakoulun opettajille ja ylioppilaille sekä muille kirjaston hallinnolle tunnetuille henkilöille saa kirjoja ilman muuta antaa kotilainaksi. Tuntemattoman lainanottajan on annettava luotettavan henkilön sitoumus siitä, että tämä ottaa vastatakseen lainasta.

III. LABORATORIER OCH INRÄTTNINGAR.

1. Biblioteket.

Huvudbiblioteket jämte läsesalarna äro tillgängliga jämväl för allmänheten. Biblioteket är öppet för utlåning under läseterminerna varje helgfri dag kl. 12—15, under julferierna helgfria dagar kl. 13—14 samt under sommarferierna varje helgfri måndag, onsdag och torsdag kl. 13—14. C-tel. 30 771—16.

Huvudbibliotekets läsesal, varest handböcker o. a. litteratur stå till förfogande, är tillgänglig under läseterminerna varje helgfri dag kl. 12—16 och 18—20 (lördagar och dagar före helg endast kl. 12—16); under julferierna helgfria dagar kl. 13—15 och 18—20 samt under sommarferierna varje helgfri måndag, onsdag och torsdag kl. 13—15 och 17—19 (dagar före helg hålles läsesalen stängd).

Tidskriftsläsesalen, där de under löpande året utkomna tidskriftshäftena få begagnas, är öppen under läseterminerna varje helgfri dag kl. 9—20, under ferierna såsom huvudbibliotekets läsesal.

Handbiblioteken — allmänna avdelningens, arkitekturavdelningens, byggnadsingenjörsavdelningens, maskiningeniörsavdelningens, kemiska avdelningens och lantmäteriafdelningens samt för industriell ekonomi — äro avsedda att under läseterminerna direkte anlitas blott av studerande vid högskolan i de lokaler, där biblioteken äro inrymda; boklån från desamma utgivas icke.

Stadganden angående utlåningen ur biblioteket (Instruktionen fastställd 11. III. 1927, Finlands Författningssamling 1927, N:o 82). Tekniska högskolans bibliotek har till ändamål att såsom landets tekniska centralbibliotek betjäna såväl högskolans undervisning som allmänheten genom tillhandahållande av litteratur, som hör till högskolans kunskapsområden.

Ät högskolans lärare och studerande samt andra för biblioteksförvaltningen kända personer få böcker utan vidare utgivas såsom hemlån. Obekant låntagare bör ingiva av vederhäftig person utfärdad förbindelse att ansvara för lånet.

Teknillisiä hakemistoja, sanakirjoja, sitomattomia aikakausjulkaisuja ja kirjoja sekä lukusalissa olevia teoksia saa ainoastaan poikkeustapauksissa lainata muille kuin korkeakoulun opettajille. Sama koskee kirjastolle kuuluvia teoksia, jotka kirjastotoimikunnan määräyksestä on siirretty korkeakoulun eri osastojen käsikirjastoihin.

Pääkirjaston lukusalissa saa kaikkia teoksia ilman muuta käyttää.

Jokaisesta teoksesta, joka annetaan lainaksi lukusalin ulkopuolella käytettäväksi, pitää lainanottajan kirjoittaa lainauslippu ja osoituslippu, joita varten kirjastossa on painettuja lomakkeita.

Useampaa kuin kymmentä nidosta eivät muut kuin korkeakoulun opettajat saa yhtäikaa pitää lainana.

Ellei lainanottaja laina-ajan päättyessä palauta kirjalainaansa, on hän velvollinen kirjastonhoitajan harkinnan mukaan suorittamaan kirjan takaisin hankkimisesta aiheutuvat kustannukset. Siinä tapauksessa, että teos lainassa ollessaan hukkaantuu tai turmeltuu, pitää lainanottajan tai sen, joka on sitoutunut lainasta vastaamaan, hankkia toinen virheetön kappale samaa teosta tai korvata sen täysi arvo kirjastonhoitajan määräyksen mukaan.

Kirjastotoimikunta: vararehtori professori **Brotherus** puheenjohtajana ja osastonjohtajat **Lindberg**, **Hannelius**, **Ahlfors**, **Komppa** ja **Piponius** jäseninä.

Kirjastonhoitaja: **Kemiläinen**, **Juho Arvi**, fil. maist. K-puh. 30771—17.

Amanuenssi: **v. Essen**, **Blenda Augusta**, arkkitehti.

Ylim. amanuenssi: **Ehrlund**, **Laura Mirjam**.

2. Laboratoriot.

Fysikaalinen laboratorio.

Esimies: **Brotherus**, professori. K-puh. 30 771—21.

Kemiallinen laboratorio.

Bulevardi 31. Päivystäjän K-puh. 30 771—31.

Osastoja: organisen kemian, epäorganisen kemian, kemian teknologian, sähkökemian. Biokemialliset työt suoritetaan toistaiseksi Valion laboratoriossa, Kalevank. 61.

Esimies: **Komppa**, professori. K-puh. 30 771—32.

Tekniska uppslagsverk, lexika, oinbundna tidskrifter och böcker samt i läsesalen befintliga arbeten få endast i undantagsfall utlånas åt andra än högskolans lärare. Detsamma gäller de biblioteket tillhöriga arbeten, som efter bibliotekskommissionens bestämmande överförts till handbiblioteken å högskolans olika avdelningar.

I huvudbibliotekets läsesal få samtliga arbeten utan vidare begagnas.

För varje verk, som utlånas för användning utom läsesalen, bör låntagaren avlämna en lånsedel och en anvisningssedel, för vilka tryckta blanketter finnas å biblioteket.

Flere än tio volymer må icke av andra än högskolans lärare samtidigt såsom lån innehavas.

Återställer låntagare vid lånetidens utgång icke sitt boklån, är han förpliktad att enligt bibliotekariens prövning erlægga de kostnader, som föranledas av bokens återskaffande. I händelse ett arbete under utlåningen förkommer eller fördärvas, skall låntagaren eller den, som iklätt sig ansvaret för lånet, anskaffa ett annat felfritt exemplar av samma arbete eller ersätta fulla värdet av detsamma enligt bibliotekariens bestämmande.

Bibliotekskommissionen: prorektor professor **Brotherus** ordförande och avdelningsföreståndarna professorerna **Lindberg**, **Hannelius**, **Ahlfors**, **Komppa** och **Piponius** ledamöter.

Bibliotekarie: **Kemiläinen**, **Juho Arvi**, fil. mag. C-tel. 30 771—17.

Amanuens: v. **Essen**, **Blenda Augusta**, arkitekt.

Extra amanuens: **Ehrlund**, **Laura Mirjam**.

2. Laboratorierna.

Fysikaliska laboratoriet.

Föreståndare: **Brotherus**, professor. C-tel. 30 771—21.

Kemiska laboratoriet.

Bulevarden 31. Dejour C-tel. 30 771—31.

Avdelningar: för organisk kemi, för oorganisk kemi, för kemisk teknologi och för elektrokemi. Biokemiska arbetena utföras till vidare i Valios laboratorium, Kalevag. 61.

Föreståndare: **Komppa**, professor. C-tel. 30/771—32.

Mineraloginen laitos.

Esimies: **Laitakari**, lehtori. K-puh. 30 771—18.

Geodeettinen laitos.

Esimies: **Heiskanen**, professori. K-puh. 30 771—25.

Sähköteknillinen laboratorio.

Albertink. 40—42. Päivystäjän K-puh. 30 771—39.

Osastot: vahvavirta- ja heikkovirtaosastot sekä radioteknillinen osasto.

Esimies: **Kolster**, professori. K-puh. 30 771—34.

Koneteknilliset laboratoriot.

Eerikink. 32—36. Päivystäjän K-puh. 30 771—49.

Osastot: I—V.

I. Lämpövoimalaboratorio.

Esimies: **Kyrklund**, professori. K-puh. 30 771—40.

II. Vesivoimalaboratorio.

Esimies: **Ahlfors**, professori. K-puh. 30 771—41.

III. Tekstiiliteknologian laboratorio.

Esimies: **Simola**, professori. K-puh. 30 771—43.

IV. Paperiteknologian laboratorio.

Esimies: **Brax**, professori. K-puh. 30 771—42.

V. Puuteknologian laboratorio.

Esimies: **Levón**, professori. K-puh. 30 771—48.

3. Aineenkoetuslaitos.

Laitoksen ohjesääntö ja taksa vahvistetut 11. VIII. 1922, Suomen asetuskokoelmassa 1922, N:o 184—186. Erikoismääräykset laitoksen käyttämisestä ja siinä suoritettavista tutkimuksista Kauppa- ja teollisuusministeriön 11. VIII. 1922 vahvistamat.

Mineralogiska inrättningen.

Föreståndare: **Laitakari**, lektor. C-tel. 30 771—18.

Geodetiska inrättningen.

Föreståndare: **Heiskanen**, professor. C-tel. 30 771—25.

Elektrotekniska laboratoriet.

Albertsg. 40—42. Dejour C-tel. 30 771—39.

Avdelningar: för starkström, svagström och radioteknik.

Föreståndare: **Kolster**, professor. C-tel. 30 771—34.

Maskintekniska laboratorierna.

Eriksg. 32—36. Dejour C-tel. 30 771—49.

Avdelningar: I—V.

I. Värmekraftlaboratoriet.

Föreståndare: **Kyrklund**, professor. C-tel. 30 771—40.

II. Vattenkraftlaboratoriet.

Föreståndare: **Ahlfors**, professor. C-tel. 30 771—41.

III. Textilteknologiska laboratoriet.

Föreståndare: **Simola**, professor. C-tel. 30 771—43.

IV. Pappersteknologiska laboratoriet.

Föreståndare: **Brax**, professor. 30 771—42.

V. Träteknologiska laboratoriet.

Föreståndare: **Levón**, professor. C-tel. 30 771—48.

3. Materialprovningsanstalten.

Anstaltens reglemente och taxa fastställda 11. VIII. 1922, Finlands Författningssamling 1922, N:ris 184—186. Specialbestämmelserna för anlitaudet av anstalten och för undersökningarnas utförande vid densamma fastställda av Handels- och industriministeriet 11. VIII. 1922.

Teknillisen korkeakoulun aineenkoetuslaitoksen tarkoituksena on virastoille ja yleisölle kuin myös tieteellisiä tarkoituksia varten suorittaa erilaisten aineiden ja konstruktioiden tutkimisia sekä samalla palvella opetusta korkeakoulussa.

Aineenkoetuslaitoksen johtokunta: professori **Albrecht** puheenjohtajana ja muut osastonjohtaja jäseninä.

I. **Metallien tutkimisosasto.** K-puh. 30 771—28 (31 756).

Osastonjohtaja: **Aschan**, ylim. lehtori.

II. **Rakennusaineiden tutkimisosasto.** K-puh. 30 771—27 (22 415).

Osastonjohtaja: **Hirn**, professori.

III. **Paperin ja kuituaineiden tutkimisosasto.** K-puh. 30 771—23 (31 756).

Osastonjohtaja: **Albrecht**, professori.

IV. **Sähkötekniillisten kojeiden ja aineiden tutkimisosasto.** K-puh. 34 (31 844).

Osastonjohtaja: **Kolster**, professori.

Osastot I—III sijaitsevat Korkeakoulun päärakennuksessa Hieta-
lahden torin varrella, osasto IV sähkötekn. laboratoriossa, Albertink.
40—42.

Materialprovningsanstalten vid Tekniska högskolan har till ändamål att för myndigheters och enskildas räkning ävensom i vetenskapligt syfte utföra undersökningar av olika material och konstruktioner samt att tillika betjäna undervisningen vid högskolan.

Materialprovningsanstaltens direktion: professor **Albrecht** ordförande och övriga sektionsföreståndare ledamöter.

I. Sektionen för undersökning av metaller. C-tel. 30 771—28 (31 756).

Sektionsföreståndare: **Aschan**, e. o. lektor.

II. Sektionen för undersökning av byggnadsmaterialier. C-tel. 30 771—27 (22 415).

Sektionsföreståndare: **Hirn**, professor.

III. Sektionen för undersökning av papper och fiberämnen. C-tel. 30 771—23 (31 756).

Sektionsföreståndare: **Albrecht**, professor.

IV. Sektionen för undersökning av elektrotekniska apparater och materialier. C-tel. 30 771—34 (31 844).

Sektionsföreståndare: **Kolster**, professor.

Avdelningarna I—III äro inrymda i högskolans huvudbyggnad invid Sandvikstorget, avdelningen IV inom elektrotekniska laboratoriet, Albertsg. 40—42.

IV. OPINNOT JA TUTKINNOT.

1. Ilmoittautuminen.

Lukuvuosi lasketaan syyskuun 1 päivästä ja käsittää kaksi lukukautta, nimittäin syyslukukauden, joka alkaa sanottuna päivänä ja päättyy joulukuun 15 päivänä, ja kevätlukukauden, joka alkaa tammikuun 15 ja päättyy toukokuun 31 päivänä.

Korkeakoulun kirjoissa jo olevat ylioppilaat, jotka lukukauden aikana haluavat opiskella korkeakoulussa, ilmoittautukoot henkilökohtaisesti rehtorille (kansliassa) lukukauden kymmenen ensimmäisen päivän kuluessa. Myöhempi ilmoittautuminen voidaan ottaa huomioon, ainoastaan jos myöhästymiseen on ollut pätevä syy. Joka tapauksessa tulee ilmoittautua ennen kuin ottaa osaa tutkinto-kuulusteluihin tai opetukseen.

Korkeakouluun pyrkivän uusien ylioppilaiden tulee antaa sisäänpääsyä koskeva anomus syyskuun seitsemän ensimmäisen päivän kuluessa. Siinä on mainittava, mille osastolle hakija pyrkii, ja haluaako hän, siinä tapauksessa ettei pääse tälle osastolle, jollekin muulle opinto-osastolle. Anomukseen on liitettävä ylioppilastodistus, koulun päästötodistus ja papintodistus. Jos hakijalla on käytännöllistä harjoittelua — tämä ei ole sisäänpääsyä varten pakollinen — tai jos hän ylioppilastutkinnon lisäksi on harjoittanut muita opintoja, on kilpailun varalta myös näitä koskevat todistukset pantava mukaan. Hakemus on annettava korkeakoulun kansliaan, parhaiten henkilökohtaisesti tai toisen välityksellä; se sadaan myös lähettää postissa, mutta mahdolliset puutteellisuudet jäävät silloin korjaamatta. Alkuperäiset todistukset annetaan myöhemmin takaisin tai vaihdetaan jäljennöksiin.

Ylioppilaat kuuluvat joko suomenkieliseen osakuntaan („Tekniikan ylioppilaat”) tai ruotsinkieliseen osakuntaan („Teknologföreningen”), jotka osakunnat yhteisesti muodostavat Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnan.

IV. STUDIER OGH EXAMINA.

1. Terminsanmälning.

Läseåret räknas från den 1 september och omfattar två läseterminer, nämligen höstterminen från sagda dag till och med den 15 december och vårterminen från den 15 januari till och med den 31 maj.

De studerande, som redan äro inskrivna vid högskolan och vilka under läsetermin önska idka studier vid högskolan, skola personligen anmäla sig hos rektor (å kansliet) under de tio första dagarna av terminen. Senare gjord anmälning kan vinna beaktande endast i fall giltig orsak till dröjsmålet föreligger. I varje fall bör anmälning hava ägt rum före deltagandet uti examensförhör eller undervisning.

De nya studerande, som söka inträde i högskolan, skola lämna sina ansökningar inom de första sju dagarna av september. Härvid bör uppgivas den studieavdelning, till vilken inträde sökes, samt huruvida sökanden, i händelse han ej kan antagas till denna avdelning, önskar inträde vid någon annan studieavdelning. Till ansökningen skall bifogas studentbrev, dimissionsbetyg från skolan och prästbevis. I händelse sökanden innehar arbetspraktik — denna är icke för inträde obligatorisk — eller om han bedrivit studier utöver studentexamen, bör, med avseende å eventuell konkurrens, jämväl intyg angående dylik arbetspraktik och studier biläggas. Ansökningen skall ingivas till högskolans kansli, helst personligen eller genom befullmäktigat ombud; densamma kan även insändas per post, men förbliva då eventuella bristfälligheter icke avhjälpta. Originala betyg återlämnas senare eller utbytas mot avskrifter.

Studerandena skola tillhöra antingen den finskspråkiga studentavdelningen („Tekniikan ylioppilaat”) eller den svenskspråkiga („Teknologföreningen”), vilka avdelningar gemensamt bilda Tekniska högskolans studentkår.

2. Tutkinnot.

Tutkintosääntö vahvistettu Valtioneuvoston päätöksellä 2. VI. 1933 ¹⁾).

Teknillisessä koskeakoulussa toimitetaan seuraavat tutkinnot: arkkitehtuuriosastossa **arkkitehtitutkinto**; rakennusinsinööriosastossa, koneinsinööriosastossa, kemiallisessa osastossa, maanmittausosastossa ja yleisten tieteiden osastossa **insinööritutkinto**.

Rakennusinsinööriosastossa voidaan tutkinto suorittaa kahteen opintosuuntaan: tie- ja vesirakennuksen ja maanviljelyksen; koneinsinööriosastossa kolmeen opintosuuntaan: konerakennuksen, sähkötekniikan ja tehdasteollisuuden; maanmittausosastossa kahteen opintosuuntaan: maanjakotekniikan ja geodesian.

Tiedonnäytteet maanviljelyksen insinööritutkintoa varten suoritetaan osaksi Helsingin yliopistossa, ja näiden näytteiden suorittamisesta on voimassa mitä niistä erikseen on säädetty.

Tutkinto suoritetaan kahdessa osassa. Ensimmäiseen eli yleiseen osaan sisältyy etupäässä matemaattisia ja luonnontieteellisiä sekä yleisteknillisiä aineita; toiseen eli erikoisosaan kuuluvat pääasiallisesti varsinaiset ammattitieteet sekä erityinen tutkintotehtävä, jonka tulee osoittaa tutkittavan kypsyttä hänen ammattialansa tehtävään käsittelemiseen sekä kielen käyttämisen taitoa. Opintojen tarkoituksenmukaista harjoittamista varten on laadittu nelivuotiseen normaaliopintoaikaan perustuvat opintosuunnitelmat (ks. t.).

Suoritetusta tutkinnosta julistetaan virallinen päätös korkeakoulun ilmoitustaululla. Tutkinto oikeuttaa **arkkitehdin** tai **insinöörin** arvoon ja opettajakollegin vahvistamiin arvomerkkeihin.

Korkeakoululla on myös oikeus antaa **tohtorinarvo**.

Oikeus suorittaa tutkinto tätä oppiarvoa varten on sillä, joka on suorittanut korkeakoulun arkkitehti- tai insinööritutkinnon. Sen saavuttamiseksi vaaditaan sekä painosta julkaistu ja julkisen tarkastuksen jälkeen asianmukaisesti hyväksytty väitöskirja, joka sisältää itsenäisesti suoritettun teknillistieteellisen tai muuten korkeakoulun opinaloihin kuuluvan tieteellisen tutkimuksen, että myöskin opinäytteet kahdessa professorien edustamassa aineessa, joista toisen tulee olla väitöskirjan aiheen sisältämä oppiaine. Joka asianmukaisesti on suorittanut nämä vaatimukset, promovoitakoon opettajakollegin määräämällä tavalla **teknologian tohtoriksi** ja olkoon oikeutettu opettajakollegin vahvistamiin arvomerkkeihin.

¹⁾ Tutkintosääntö on saatavissa korkeakoulun kansliasta ja ylivahvistamarilta.

2. Examina.

Examensstadgan fastställd medels Statsrådets beslut 2. VI. 1933¹⁾.

Vid Tekniska högskolan anställas följande examina: inom arkitekturavdelningen **arkitektexamen**; inom byggnadsingeniörsavdelningen, maskiningeniörsavdelningen, kemiska avdelningen, lantmäteriavdelningen och avdelningen för allmänna vetenskaper **ingeniörsexamen**.

Inom byggnadsingeniörsavdelningen kan examen avläggas i två studieriktningar: för väg- och vattenbyggnad och för lantbruk; inom maskiningeniörsavdelningen i tre studieriktningar: för maskinbyggnad, för elektroteknik och för fabrikindustri; inom lantmäteriavdelningen i två studieriktningar: för skifteteknik och för geodesi.

Kunskapsproven för ingenjörsexamen för lantbruk undergår delvis vid Helsingfors universitet, och gäller om avläggandet av dessa prov vad därom är särskilt stadgat.

Examen avlägges i två delar. Till den första eller allmänna delen hänförs främst matematiska och naturvetenskapliga samt allmänt tekniska discipliner; till den andra eller speciella delen höra huvudsakligen de egentliga fackvetenskaperna ävensom ett särskilt examensarbete, som skall ådagalägga examinandens mogenhet att behandla uppgifter, som falla inom hans fackområde, samt färdighet i språkets behandling. Till ledning för studiernas ändamålsenliga bedrivande har uppgjorts studieplaner, som grunda sig på en normalstudietid av fyra år (se sid. 87—107).

Över avlagd examen avkunnas utslag genom offentligt anslag å högskolans intimationstavla. Examen berättigar till **arkitekts-** eller **ingenjörsvärdighet** och insignier, som lärarekollegiet fastställer.

Högskolan äger även rätt att utdela **doktorsgrad**.

Rättighet att avlägga examen för denna lärdomsgrad tillkommer den, som vid högskolan avlagt arkitekt- eller ingenjörsexamen. För dess vinnande fordras dels en i tryck utgiven behörigen godkänd disputationsavhandling, utgörande en självständigt utförd teknisk-vetenskaplig eller eljest till högskolans läro-områden hänförlig vetenskaplig undersökning, dels kunskapsprov i två av professorer företrädde läroämnen, av vilka ettdera bör omfatta ämnet för avhandlingen. Den, som behörigen fullgjort dessa fordringar, må, på sätt lärarekollegiet bestämmer, promoveras till **teknologie doktor** och vare berättigad till de insignier lärarekollegiet äger fastställa.

1) Examensstadgan står att erhållas å högskolans kansli och hos övervaktmästaren.

3. Käytännöllinen harjoittelu.

Arkkitehti- ja insinööritutkintojen vaatimuksiin sisältyy myös käytännöllistä harjoittelua osastokollegioiden antamain ohjeiden mukaisesti. Tämän harjoittelun kokonaisaikamäärä, tutkintotodistuksen saamista varten, on arkkitehtuoriosastossa kuusi kuukautta; rakennusinsinööriosaston tie- ja vesirakennuksen opintosuunnalla kuusi kuukautta ja maanviljelyksen opintosuunnalla — yliopiston vaatiman viiden kuukauden maatalousharjoittelun lisäksi — neljä kuukautta; koneinsinööriosastossa kymmenen kuukautta; kemiallisessa osastossa kuusi kuukautta; maanmittausosastossa yhdeksän kuukautta, siihen luettuna myös korkeakoulun järjestämän kesäharjoittelun aika.

Näitä määräyksiä noudatetaan syyskuun 1 päivästä 1933 kuitenkin siten, että niiltä ylioppilailta, jotka sanottua ajankohtaa aikaisemmin ovat opiskelleet korkeakoulussa ja suorittavat tutkintonsa neljän vuoden kuluessa mainitusta päivästä laskettuna, vaaditaan käytännöllistä harjoittelua entisen tutkintosäännön mukaan.

3. Arbetspraktik.

Uti fordringarna för arkitekt- och ingenjörsexamen ingår även praktisk verksamhet enligt avdelningskollegiernas anvisningar. För erhållande av examensbetyg utgör totaltiden för denna verksamhet: inom arkitekturavdelningen sex månader; inom byggnadsingenjörsvdelningens studieriktning för väg- och vattenbyggnad sex månader och inom studieriktningen för lantbruk — förutom den vid universitetet erforderliga fem månaders lantbrukspraktiken — fyra månader; inom maskiningenjörsvdelningen tio månader; inom kemiska avdelningen sex månader; inom lantmäteriafdelningen nio månader, däri även inberäknad tiden för de av högskolan under sommarferierna anordnade övningarna å fältet.

Dessa bestämmelser tillämpas från den 1 september 1933, likväl sålunda, att av de studerande, vilka före nämnda tidpunkt bedrivit studier vid högskolan och avlägga examen inom fyra år, räknat från sagda dag, arbetspraktik skall erfordras enligt den förra examensstadgan.

V. LUENNOT JA HARJOITUKSET.

1.

Matematiikka I.

Lehtori Nyström.

Luentoja suomen kielellä syyslukukaudella 5 t. 1) ja kevätlukukaudella 3 t. ja tähän kuuluvia harjoituksia syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 1 t. (ryhmissä).

A. *Tasotrigonometria* (insinööri- ja maanmittausosastoille myös *pallotrigonometria*).

B. *Differentiali- ja integralilaskento*: Yhdestä muuttajasta riippuvien funktioiden differentioiminen. Maksimit ja minimi. Differentialilaskennon käyttäminen tasokäyriä käsiteltäessä. Taylor'in ja Maclaurin'in sarjat. Yhdestä muuttajasta riippuvien funktioiden integroiminen. Sovellutuksia: neliöimisiä, kuutioimisia, käyrien suostuksia, massa-, momentti- ja painopistemääräyksiä.

C. *Analyyttinen geometria*. Suora viiva ja ensimmäisen asteen yhtälöt. Kartioleikkausten tärkeimmät ominaisuudet. Erinäiset korkeamman asteen käyrät. Lyhyt esitys tasosta ja avaruussuorista.

2.

Matematiikka II.

Lehtori Nyström.

Luentoja suomen kielellä kevätlukukaudella 3 t. ja harjoituksia 1 t. (ryhmissä).

A. *Algebra*. Determinantteja. Ensimmäisen asteen yhtälöryhmien ratkaisu. Kompleksiluvut. Yhtälöiden algebrallinen ratkaisu. Numeeriset yhtälöt ja niiden likimääräinen ratkaiseminen.

B. *Analyyttinen geometria*. Toisen asteen käyrien yleinen teoria. Tasoa ja suoria koskevia tehtäviä. Toisen asteen pinnat.

1) t. merkitsee tuntia viikossa. — Ellei lukukautta mainita jatkuvat luennot koko lukuvuoden.

V. FÖRELÄSNINGAR OGH ÖVNINGAR.

1.

Matematik I.

Lektor Nyström.

Föreläsningar på finska språket under höstterminen 5 t.¹⁾ och vårterminen 3 t., övningar därtill under höstterminen 2 t. och vårterminen 1 t. (i grupper).

A. *Plantrigonometri* (för ingenjör- o. lantmäteria vd. även *sferisk trigonometri*).

B. *Differential- och Integralkalkyl*. Differentiering av funktioner av en oberoende variabel. Maxima och minima. Användning av differentialkalkylen vid undersökning av plana kurvor. Taylors och Mac-laurins serier. Integration av funktioner av en oberoende variabel. Användningar: kvadraturer, rektifikationer, kubaturer, mass-, moment- och tyngdpunktsbestämningar.

C. *Analytisk geometri*. Räta linien och ekvationerna av första graden. De koniska sektionernas viktigaste egenskaper. Några kurvor av högre ordning. Kort framställning av planet och räta linier i rymden.

2.

Matematik II.

Lektor Nyström.

Föreläsningar 3 t. på finska språket under vårterminen och övningar 1 t. (i grupper).

A. *Algebra*. Determinanter. Upplösning av lineära ekvations-system. De komplexa talen. Algebraisk lösning av ekvationer. Numeriska ekvationer och deras approximativa lösning.

B. *Analytisk geometri*. Allmänna teorin för kurvor av andra graden. Uppgifter om planet och räta linier. Ytorna av andra graden.

¹⁾ t. betyder timmar i veckan. — I händelse läsetermin icke anges fortgå föreläsningarna hela läsåret.

Matematiikka III.

Professori Myrberg.

3. I. Luentoja 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 2 t. (ryhmissä).

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

A. *Differentiali- ja integralilaskento:*

Useammasta muuttujasta riippuvien funktioiden derivoiminen. Differentialilaskennon soveltaminen taso- ja avaruuskäyrä- sekä pintaoppiin. Määrätyt integralit sekä viiva-, pinta- ja avaruusintegralit. Fourierin sarjat.

B. *Differentialiyhtälöiden teoria:*

Tavalliset differentiaaliyhtälöt. Erinäisiä osittaisia differentiaaliyhtälöitä.

4. II. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 1 t. Korkeamman matematiikan valittuja osia.

Deskriptiivinen geometria.

Professori Hjelmman.

5. I. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

A. *Kohtisuora projektio kahdelle tasolle:* Piste, viiva ja tason esittäminen ynnä problemien ratkaisua. Sentriin kollineaarisuus. Leikkaukset polyedrien välillä. — *Aksonometria.*

B. Suoran viivan, pisteen ja tason esitys *sentraliprojektiossa.* Ratkaistaan joku määrä tehtäviä, jotka aikaisemmin on käsitelty *paralleliprojektiossa.* Fotogrammetrian pääpiirteet.

Käyrät viivat ja pinnat: Tasannes- ja avaruuskäyräin syntymistavat; erikoispisteet käyrillä. Kehittyvät pinnat. Kartiopinnat. Viivotinpinnat. Pyöräyspinnat. Ruuvipinnat.

Oppikirjana suositellaan: Hessenberg, Darst. Geometrie.

6. II. Luentoja ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella. Sovellettu perspektiivioppi.

Matematik III.

Professor Myrberg.

3. I. Föreläsningar 6 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen på finska språket, övningar 2 t. (i grupper).

Förkunskaper: Matematik I och II.

A. *Differential- och integralkalkyl:*

Differentiering av funktioner av flere variabler. Differentialkalkylens tillämpning på läran om plana kurvor, rymdkurvor och ytor. Bestämda integraler samt linie-, yt- och rymdintegraler. Fourierserier.

B. *Differentiallikheternas teori:*

De vanliga differentiallikheterna. Några partiella differentiallikheter.

4. II. Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket, övningar 1 t. Valda delar ur den högre matematiken.

Deskriptiv geometri.

Professor Hjelmman.

5. I. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 6 t. under höstterminen och 3 t. under vårterminen.

A. *Ortogonal projektion på tvenne plan:* Framställning av punkten, räta linien och planet jämte lösning av därvid förekommande problem. Centrisk kollination. Konstruktion av snitt mellan polyedrar. — *Axonometri.*

B. Framställning av räta linien, punkten och planet i *centralprojektion*. Lösning av uppgifter, som tidigare behandlats i *parallelprojektion*. Principerna för fotogrammetrin.

Kurvor och ytor: Plan- och rymdkurvors alstring; singulariteter. Developpabla ytor. Koniska ytors snitt. Regelytor. Rotationsytor. Skruvytor.

Som lärobok rekommenderas: Hessenberg, Darst. Geometrie.

6. II. Föreläsningar och övningar 2 t. under vårterminen. Tillämpad perspektivlära.

Projektiivinen geometria.

Professori **Hjelmman.**

7. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 1 t.

Projektiivisen geometrian peruskuvat; projektiivisuus niitten välillä. Toisen asteen käyräin ja pintain teoria.

8. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kolmannen asteen tasannes- ja avaruuskäyräin teoria. Katsaus kolmannen asteen pintain teoriaan.

Mekaniikka I.

Professori **Poukka.**

9. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ryhmittäin 1 t.

Kiinteiden kappalten statiikka; lujuusoppi ja kimmoteoria.

10. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia ryhmittäin 1 t.

Geometrinen liikeoppi. Ainepisteen mekaniikka. Kiinteiden kappalten dynamiikka. Hydromekaniikka.

Mekaniikan tenttiä varten vaaditaan hyväksytty tentti ensimmäisen vuoden matematiikassa.

11.

Mekaniikka II.

Professori **Poukka.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Valittuja lukuja mekaniikasta.

12.

Yleinen fysiikka.

Professori **Brotherus.**

Luentoja 4 t. suomen kielellä, kertauksia 1 t. ryhmittäin.

Yleisen fysiikan peruskurssi: mekaniikka, lämpöoppi, sähkö- ja magnetismioppi, akustiikka ja optiikka. Fysikaalisten laskutehtävien ratkaisua.

Oppikirjana suositellaan: Westphal, Physik.

Projektivisk geometri.

Professor **Hjelmman.**

7. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 1 t.
Grundbilderna i projektiviska geometrin; projektivitet mellan
dem. Teorin för kurvor och ytor av andra ordningen.
8. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen.
Teorin för plan- och rymdkurvor av tredje ordningen; översikt
av teorin för ytor av tredje ordningen.

Mekanik I.

Professor **Poukka.**

9. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 1 t. i grupper.
Fasta kroppars statik; hållfasthetsläran och elasticitetsteorin.
10. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 1 t. i grupper.
Geometrisk rörelselära. Materiella punktens mekanik. Fasta
kroppars dynamik. Hydromekanik.

För tentamen i mekanik erfordras godkänd tentamen uti första årets kurs
i matematik.

Mekanik II.

Professor **Poukka.**

Föreläsningar 1 t. på finska språket.
Valda kapitel ur mekaniken.

Allmän fysik.

Professor **Brotherus.**

Föreläsningar 4 t. på finska, repetitioner 1 t. i grupper.
Grundkurs i allmän fysik: mekanik, värmelära, läran om elektrici-
teten och magnetism, akustik, optik. Lösning av fysikaliska räkne-
uppgifter.
Som lärobok rekommenderas: Westphal, Fysik.

13.

Fysikaaliset laboratsionit.

Professori **Brotherus** ja ylim. lehtori **Karsten**.

2 t. (ryhmittäin) kevät- ja syyslukukaudella. Esitiedot: yleinen fysiikka.

Käytännöllisiä laboratsioneja fysiikan eri aloilta. Ennen töiden alkamista esitetään kurssi fysikaalisten laboratsionien suorittamisessa.

14.

Mekaaninen lämpöteoria.

Professori **Brotherus**.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kappaleiden tilayhtälö. Ensimmäinen peruslause. Erilaiset tilanmuutokset. Sovelluttaminen polttomoottoreihin. Toinen peruslauselma. Lämpötila-entropiadiagrammi ja sen käytäntö. Sovelluttaminen höyrykoneeseen. Kaasusekoitusten teoria.

15.

Meteorologia.

Ylim. lehtori **Karsten**.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Ilman kokoonpano. Lämpölähteitä. Meteorologisten aineiden päivittäin ja vuosittain tapahtuvat muutokset, niiden vaikutus säähän. Ilman kiertoliike. Ilmanpaine-maksimia ja -minimiä. Sääennustukset.

16.

Fysikaaliset mittausmenetelmät.

Ylim. lehtori **Karsten**.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Fysikaalisten havaintojen suoritus, jolloin laboratoriotyöt esitetään. Havaintotulosten laskeminen. Tasoituslaskennon perusteet.

17.

Epäorganinen kemia.

Professori **Komppa**.

Luentoja 4 t. joka toisena kalenterivuonna ¹⁾ suomen kielellä.

Esitiedot: suoritettu kemian (20) syyslukuk. kurssi.

Alkuaineiden ja niiden epäorganisten yhdistysten perusteellinen käsittely, valaistu lukuisien kokeiden, preparaattien ja mineraalien näyttämisen kautta.

¹⁾ Vuosina 1933, 1935 j. n. e.

13. **Fysikaliska laborationer.**

Professor **Brotherus** och e. o. lektor **Karsten**.

2 t. (i grupper) under vår- och höstterminen. Förkunskaper: allmän fysik.

Praktiska arbeten från olika delar av fysiken. Före arbetenas vidtagande föredrages en kurs i utförandet av fysikaliska laborationer.

14. **Mekanisk värmeteori.**

Professor **Brotherus**.

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.

Kroppars tillståndsekvation. Första grundsatsen. Olika slags tillståndsförändringar. Tillämpning på förbränningsmotorer. Andra grundsatsen. Temperatur-entropidiagrammet och dess användning. Tillämpning på ångmaskiner. Teorin för gasblandningar.

15. **Meteorologi.**

E. o. lektor **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Luftens sammansättning. Värmekällor. De meteorologiska elementens dagliga och årliga förändringar, deras inflytande på väderleken. Luftens kretslopp. Barometer-maxima och -minima. Väderleksprognoser.

16. **Fysikaliska mättningsmetoder.**

E. o. lektor **Karsten**.

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Utförande av fysikaliska observationer, varvid de fysikaliska laboratoriearbetena demonstreras. Uträkning av observationsresultat. Grunderna av utjämningskalkylen.

17. **Oorganisk kemi.**

Professor **Komppa**.

Föreläsningar 4 t. vartannat kalenderår¹⁾ på finska språket.
Förkunskaper: godkänd höstterm, kurs i kemi (20).

Ingående behandling av elementen och deras oorganiska föreningar, belyst medels förevisning av talrika försök, preparat och mineral.

¹⁾ Åren 1933, 1935 o. s. v.

18.

Organinen kemia.

Professori **Komppa.**

Luentoja 4 t. joka toisena kalenterivuonna ¹⁾ suomen kielellä.

Esitiedot: kemian (20) syyslukuk. kurssi.

Organisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimustavat sekä tärkeimpien organisten aineryhmien perusteellinen käsittely. Lukuisien organisten preparaattien näyttäminen.

19.

Kemian laboratsioneja.

Professori **Komppa.**

12 t. viikossa.

Sarja- ja diplomitöiden johtoa sekä organisten harjoitustöiden valvomista.

20.

Yleinen kemia.

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä, kertauksia 1 t. (ryhmittäin).

Epäorganisen kemian peruskurssi ynnä kokeita; org. kemian alkeet.

Kurssiin, joka vastaa Remsen-Kompan oppikirjaa „Epäorganinen kemia alotteleville”, kuuluu pakolliset viikkokertaukset, joita johtaa kemian assistentti.

21.

Organinen kemia.

Lehtori **Karvonen.**

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleistieteinen kurssi, joka käsittää organisen kemian tärkeimmät kohdat, erittäin huomioonottamalla sen teknillinen käytäntö.

Kurssikirjana käytetään Hintikan oppikirjaa „Organinen kemia”.

22.

Kemian laboratsioneja.

Lehtori **Karvonen.**

12 t. viikossa.

Organisten harjoitustöiden (syntesien ja analysien) sekä diplomitöiden johtoa.

¹⁾ Vuosina 1934, 1936 j. n. e.

18. **Organisk kemi.**

Professor **Komppa.**

Föreläsningar 4 t. vartannat kalenderår ¹⁾ på finska språket.
Förkunskaper: godkänd höstterm. kurs i kemi (20).

De viktigaste teorierna och undersökningsmetoderna i den organiska kemien samt grundläggande behandling av de viktigaste organiska ämnesgrupperna. Förevisning av talrika organiska preparat.

19. **Kemiska laborationer.**

Professor **Komppa.**

12 t. i veckan.

Ledning av serie- och diplomarbeten samt övervakning av organiska laborationer.

20. **Allmän kemi.**

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska språket, repetitioner 1 t. (i grupper).

Grundläggande kurs i oorganisk kemi jämte demonstrationer; elementen av org. kemi.

Till kursen, vilken ansluter sig till Remsen-Komppa, „Epäorganinen kemia alotteleville”, höra obligatoriska veckorepetitioner, som hållas av assistenten i kemi.

21. **Organisk kemi.**

Lektor **Karvonen.**

Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.

Encyklopedisk kurs i de viktigaste delarna av organiska kemien med särskild hänsyn till tekniska tillämpningar.

Såsom kursbok användes Hintikka, „Organinen kemia”.

22. **Kemiska laborationer.**

Lektor **Karvonen.**

12 t. i veckan.

Ledning av organiska övningsarbeten (synteser och analyser) och diplomarbeten.

¹⁾ Åren 1934, 1936 o. s. v.

Ennen organisten harjoitustöiden alkamista toimeenpannaan kuulustelu organisen kemian yleisissä osissa (tärkeimmät ryhmään ominaisuudet ja valmistusmenetelmät Gattermann'in käsikirjan yleistä osaa seuraten).

23.

Biokemia.

Prof. **Virtanen.**

I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Bakteriologian ja biokemian perusteet.

II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Entsyymit ja entsyymireaktiot. Entsyymien aktivaattorit. Vitaminit ja hormoonit. Käymiset ja biologiset hapettumisilmiöt.

III. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Biokemian tutkimustapoja kokeellisesti valaistuina.

IV. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Teknillinen käymiskemia: erilaiset käymiset ja entsyymireaktiot tekniikan palveluksessa. Käymiskemia ravintoaineiden valmistuksessa. Maidon jalostaminen erilaisiksi tuotteiksi.

24.

Biokemian laboratsioneja.

Prof. **Virtanen.**

12 t. viikossa.

Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

25.

Sähkökemia.

Lehtori **Sihvonen.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Fysikaalisen kemian peruskäsitteet. Eloktrolyttinen dissosiatio. Elektromotoriset voimat, sähköparit, elektroanalysi, galvanotekniikka. Sulatuselektrolyysi, teknillinen elektrolyysi. Sähköuunit, elektrotermiset prosessit.

26.

Fysikaalinen kemia.

Lehtori **Sihvonen.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Atomi-, molekyyli- ja kolloidioppi. Kemiaallinen statiikka, kineettiikka ja energetiikka.

Innan de organiska övningsarbetena vidtagna anställes förhör i organiska kemins allmänna delar (viktigare gruppegenskaper och framställningsmetoder enligt Gattermans handbok, allmänna delen).

23.

Biokemi.

Prof. **Virtanen.**

I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket.

Bakteriologins och biokemins grunder.

II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Enzymer och enzymreaktioner. Enzymernas aktivatorer. Vitaminer och hormoner. Jäsningsprocesser och biologiska oxidationsföreteelser.

III. Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.

Biokemiska undersökningsmetoder belysta med experiment.

IV. Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.

Teknisk jäsningskemi: olika jäsnings- och enzymreaktioner i teknikens tjänst. Jäsningskemin vid tillverkning av födoämnen. Mjölakens förädling till olika produkter.

24

Biokemiska laborationer.

Prof. **Virtanen.**

12 t. i veckan.

Ledning av serie- och diplomarbeten.

25.

Elektrokemi.

Lektor **Sihvonen.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Fysikaliska kemins grundbegrepp. Elektrolystik dissociation. Elektromotoriska krafter, galvaniska element, elektroanalys, galvanoteknik. Smältelektrolys, teknisk elektrolys. Elektriska ugnar, elektrotermiska processer.

26.

Fysikalisk kemi.

Lektor **Sihvonen.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Atom-, molekyl- och kolloidlära. Kemisk statik, kinetik och energetik.

Fysikaalisen ja sähkökemian laboratsioneja.

Lehtori **Sihvonen.**

27. I. 12 t. viikossa.

Töihinpääsykuulustelun jälkeen suorittavat epäorganisen opintosuunnan kemistit 30 ja organisen opintosuunnan kemistit 20 harjoitustyötä; sähkötekniikat suorittavat 10 harjoitustyötä. Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

28.

Analyttinen kemia.

Lehtori **Ant-Wuorinen.**

Luentoja 2 t. kevät- ja syyslukukaudella.

Analyysissä esiintyvät toimitukset. Kvalitatiivisen analyysin yleinen kulku. Metallien ja metalloidien jako ryhmiin; niiden yleiset ominaisuudet. Kationien ja anionien suhde reagensseihin. Sopivissa tilaisuuksissa esitetään kvantitatiivisiä eroittamistapoja. Tavallisimpain kvantitatiivisten tutkimustapain pääpiirteet. Kaasuanalyysin pääpiirteet.

29.

Käytännöllisiä töitä kemian laboratoriossa.

Lehtori **Ant-Wuorinen.**

Harjoituksia 16 t.

Esitietoina vaaditaan syyslukuk. kertaukset kemiassa (20).

Epäorganisia synteesejä sekä kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia analyysejä. Sarja- ja diplomitöiden johtoa.

Mineralogia ja geologia.

Lehtori **Laitakari.**

30. I. Luentoja 2 t. kevät- ja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Esitiedot harjoituksiin: syyslukuk. kertaukset kemiassa 20.

Kemiallisen osaston ylioppilaille tarkoitettu peruskurssi, johon liittyy retkeilyjä. Harjoitukset käsittävät mineraalien ja kivilajien määräämistä; kiteisen aineen fysikaalisten vakioiden määräämistä.

Oppikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari, Yleisempien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; B. Frosterus, Hyödylliset mineraalit; F. Rinne, Gesteinskunde.

Laborationer i fysikalisk och elektrokemi.

Lektor **Sihvonen.**

27. I. 12 t. i veckan.

Efter inträdesförhör utföra kemister å den oorg. studieriktningen 30 och å den organiska 20 övningsarbeten; elektrotekniker utföra 10 övningsarbeten. Ledning av serie- och diplomarbeten.

28.

Analytisk kemi.

Lektor **Ant-Wuorinen.**

Föreläsningar 2 t. under vår- och höstterminen.

Operationerna vid kemisk analys. Den allmänna gången vid kvalitativ analys. Indelning av metaller och metalloider i grupper; deras allmänna egenskaper. Kationers och anioners förhållande till reagensier. Vid lämpliga tillfällen beskrivas kvantitativa skiljemetoder. Huvuddragen av de vanligaste kvantitativa undersökningsmetoderna. Grunddragen av gasanalys.

29.

Praktiska arbeten i kemiska laboratoriet.

Lektor **Ant-Wuorinen.**

Övningar 16 t.

Som förkunskaper höstterm. repetitioner i kemi (20).

Oorganiska synteser samt kvalitativa och kvantitativa analyser.

Ledning av serie- och diplomarbeten.

Mineralogi och geologi.

Lektor **Laitakari.**

30. I. Föreläsningar 2 t. under vår- och 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 2 t.

Förkunskapeer till övningarna: höstterminens repetitioner i kemi 20.

Grundkurs för studerande vid kemiska avdelningen jämte därtill anslutna exkursioner. Övningarna omfatta bestämning av mineralier och stenarter; bestämning av fysikaliska konstanter hos kristalliniska ämnen.

Läroböcker: P. Eskola och A. Laitakari, Yleisempien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola, Kidetietaan, mineralogian ja geologian alkeet; B. Frosterus, De nyttiga mineralen; F. Rinne, Gesteinskunde.

30 a. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: syyslukuk. kertaukset kemiassa (20).

Geologiaa ja maanlajioppia insinööri- ja maanmittausosastojen tarpeita silmällä pitäen. Harjoitukset käsittävät tavallisimpien mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä. Oppikirjoina: Eskolan ja Laitakarin edellä mainittu teos; P. Eskola, Yleistajuinen geologia; M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan (siv. 1—99).

30 b. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: syyslukuk. kertaukset kemiassa (20).

Käytännöllistä geologiaa ja kivilajioppia arkkitehtuuriosaston tarvetta silmällä pitäen. Harjoitukset käsittävät teknillisesti käyttökelpoisten kivilajien ja niiden mineraalien määräämistä sekä retkeilyjä.

31. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Suomen geologia ja malmiesiintymät.

32.

Kasvitiede.

Professori **Palmgren.**

Luentoja 2 t. kevä- ja syyslukukaudella suomeksi ja ruotsiksi.

Morfologiaa, anatomiaa, fysiologiaa sekä kasvimaantiedettä ja topografiaa.

Oppikirjoja: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Cajander, Metsänhoidon perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

Epäorganinen kemiallinen teknologia.

Professori **Hirn.**

33. I. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitietoina: kertaukset kemiassa (20).

Polttoaineet. Veden kemiallinen teknologia. Kalkki, sementti ja kipsi. Tiilet ja kalkkiahiekkatiilet. Asfaltti, kattuhuopa. Räjähdyksaineet.

34. II. Luentoja 3 t. Luentokielestä sovitaan kuulijain kanssa.

Sulfaatti. Lasi. Saviteollisuus. Nahkateollisuus. Tutkinossa vaaditaan sitäpaitsi rikkihappoa, soodaa, natrionihydraattia, kloorikalkkia ja typpiteollisuutta koskevat luvut Ost'in kemiallisen teknologian oppikirjasta.

30 a **II.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

Förkunskaper: höstterm. repetitioner i kemi (20).

Geologi och jordartslära med hänsyn till ingenjörs- och lantmäteriavdelningarnas behov. Övningarna omfatta bestämning av vanligast förekommande mineralier, bergarter och jordarter. Läroböcker: Förenämnda verk av Eskola och Laitakari; P. Eskola, Yleis-tajuiuen geologia; M. Sauramo, Jääkaudesta nykyaikaan (sidorna 1—99).

30 b. Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

Förkunskaper: höstterm. repetitioner i kemi (20).

Praktisk geologi och stenartslära med fästat avseende vid arkitekturavdelningens behov. Övningarna omfatta bestämning av tekniskt användbara stenarter och mineralier ävensom exkursioner.

31. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 2 t. under höstterminen.

Finlands geologi och malmförekomster.

32.

Botanik.

Professor **Palmgren.**

Föreläsningar 2 t. under vår- och höstterminen på finska och svenska.

Morfologi, anatomi, fysiologi samt växtgeografi och topografi.

Läroböcker: Elfving, Kasvitieteen oppikirja; Cajander, Metsänhoi-don perusteet I: Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet.

Oorganisk kemisk teknologi.

Professor **Hirn.**

33. **I.** Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen på finska språket.

Förkunskaper: repetitioner i kemi (20).

Brännmaterial. Vattnets kemiska teknologi. Kalk, cement och gips. Tegel och kalksandtegel. Asfalt, takfilt. Sprängämnen.

34. **II.** Föreläsningar 3 t. Språket enligt överenskommelse med åhörarna.

Sulfat. Glas. Lerindustri. Läderindustri. Vid examen fordras dessutom kapitlen svavelsyra, soda, natronhydrat, klorkalk och kväveindustri i Ost's lärobok i kemisk teknologi.

Organinen kemiallinen teknologia.

Professori **Routala.**

35. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Rasva- ja öljy-, saippua-, kynttilä- ja vernissateollisuus. Tärkkelysteollisuus. Sokeriteollisuus. Kumi- ja tulitikkuteollisuus.

36. II. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sellulosateollisuus: puiden käsittely, sulfiti-, sulfati- ja olkisellulosat. Sellulosaan valkaisu. Sellulosatuotteiden tutkiminen.

37 a. III. 1) Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puun kemia ja tekokuituteollisuus.

37 b. IV. 2) Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Räjähdysaineet ja taistelukaasut. Kivihiilen ja puun kuivatuslaus. Väriaineet, värjäys ja väripaino.

38 a. V. 1) Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sellulosateollisuus (tehdasteoll. opintosuunta).

38 b. VI. 2) Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kudonta-aineiden kemiallinen teknologia.

39.

Kemiallis-teknillisiä laboratoriotöitä.

Professorit **Hirn ja Routala.**

12 t. viikossa.

Harjoitus-, sarja- ja diplomitöitä.

Metallurgia.

Ylim. lehtori **Aschan.**

40. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleinen metallurgia: Polttoaineet ja niiden käytäntö, uunit, tulenkestävät aineet, kuonat. Metallien ominaisuudet ja epäpuhtaudet (syyslukukaudella). Raudan valmistus pääpiirteissään (kevätlukukaudella).

41. II. Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 6 t.

Erikoismetallurgia. Käsitellään laajemmin luvut hapettamisesta, pelkistämisestä, polttoaineista ja pasuttamisesta. Metallografian sekä metallien lämmössä käsittelyn alkeet. Raudan, kuparin y. m. metallien valmistus malmeistaan.

¹⁾ Joka toisena vuonna; lukuvuonna 1933—1934.

²⁾ Joka toisena vuonna; lukuvuonna 1934—1935.

Organisk kemisk teknologi.

Professor **Routala.**

35. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.
Fett- och olje-, tvål-, ljus- och fernissafabrikation. Stärkelse-industri. Sockerindustri. Gummi- och tändsticksindustri.
36. II. Föreläsningar 3 t. under vårterminen på finska språket.
Cellulosaindustri: träets behandling, sulfit-, sulfat- och halmcellulosa. Blekning av cellulosa. Undersökning av cellulosaprodukter.
- 37a. III. 1) Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.
Träkemi och konstfiberindustri.
- 37b. IV. 2) Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.
Sprängämnen och stridsgaser. Torrdestillation av stenkol och trä. Färgämnen, färgning och färgtryck.
- 38a. V. 1) Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.
Cellulosaindustri (studieriktn. fabriksindustri).
- 38b. VI. 2) Föreläsningar 1 t. under vårterminen på finska språket.
Textilmaterialens kemiska teknologi.

39. **Kemisk-tekniska laborationer.**

Professorerna **Hirn** och **Routala.**

12 t. i veckan.

Övnings-, serie- och specialarbeten.

Metallurgi.

E. o. lektor **Aschan.**

40. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen och 1 t. under vårterminen på finska språket.

Allmän metallurgi: Bränslet och dess användning, ugnar, eldfasta material, slagger. Metallernas egenskaper och föroreningar (under höstterminen). Järnets framställning i översikt (under vårterminen).

41. II. Föreläsningar under höstterminen 2 t. och under vårterminen 3 t. på finska språket. Övningar 6 t.

Speciell metallurgi. Kapitlen om oxidation och reduktion, brännmaterial och rostning behandlas utförligare. Grunddragen av metallografin samt metallernas värmebehandling. Järnets, koppars m. fl. metallers framställning ur deras malmer.

¹⁾ Vartannat år ; läseåret 1933—1934.

²⁾ Vartannat år; läseåret 1934—1935.

42. **III.** Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valimotekniikka. Eri metallit ja niiden tutkiminen. Sulatusuunit ja sulattaminen. Panosseosten laskeminen. Apulaitokset valimoissa. Valinkaava-aineet ja niiden valmistus. Valaminen. Rauta-, teräs- ja metallivalimot. Kustannusarviolaskuja.

43.

Mekaaninen teknologia.

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Esitiedot: hyväksytyt kertaukset fysiikassa 12 ja kemiassa 20.

Metallien ja puun muovaus: metallien ja puun ominaisuudet, passiiviset työkalut; muodonmuutokset, jotka perustuvat aineiden sulavaisuuteen, venyväisyyteen, jakoisuuteen ja yhdistämismahdollisuuteen; viimeistystyöt.

Oppikirjana suositellaan: Paavo Pero, Mekaaninen teknologia.

44.

Puun mekaaninen teknologia.

Professori **Levón.**

I. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia ja laboratsioneja 6 t.

Metsäteknologia. Puun rakenne ja mekaanisteknilliset ominaisuudet. Raaka-ainepuun hankinta, kuljetus ja varastoiminen.

Kuivaustekniikka. Yleinen kuivausoppi, ulkoilmakuivaus, keinolinen kuivaus.

II. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ja laboratsioneja 6 t.

Sahateollisuus. Sahateollisuuden kehitys ja nykyinen tila. Saha-tavaralajit ja niiden käyttö. Sahatavaran valmistus, myynti ja laivaus. Sahakoneet ja sahalaitoksien suunnittelu. Höylytavarat ja niiden valmistus.

Faneeriteollisuus. Faneerilajit ja faneerin käyttö. Faneerin valmistus. Koneet ja tehtaitten suunnittelu.

Puuseppäteollisuus, rullateollisuus ja lastuvillateollisuus. Tuotteet ja niiden käyttö. Koneet ja tehtaitten suunnittelu.

45.

Työkalukoneet.

Professori **Albrecht.**

Luentoja 2 t. ruotsin kielellä.

Tärkeimmät metallityökoneet; niiden rakenne, erikoisosat ja mekanismit.

42. **III.** Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska.

Gjuteriteknik. De olika metallerna och deras undersökning. Smältugnar och smältningen. Beräkning av beskickningarna. Hjälpinrättningar i gjuterier. Materialen till gjutformer och dessas tillverkning. Gjutning. Järn-, stål- och metallgjuterier. Kostnadsberäkningar.

43.

Mekanisk teknologi.

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Förkunskaper: godkända repetitioner i fysik 12 och kemi 20.

Metallernas och träets bearbetning: arbetsmaterialens egenskaper; passiva verktyg; formförändringar på grund av smältbarhet, sträckbarhet, delbarhet och föreningsmöjlighet; fulländningsarbeten.

Som lärobok rekommenderas: Paavo Pero, Mekanisk teknologi.

44.

Träets mekaniska teknologi.

Professor **Levón.**

I. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar och laborationer 6 t.

Skogsteknologi. Träets inre byggnad och mekanisktekniska egenskaper. Timrets anskaffning, transport och lagring.

Torkningsteknik. Allmän torkningsteknik, brädgårdstorkning, artificiell torkning.

II. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar och laborationer 6 t.

Sågindustri. Sågindustrins utveckling och nuvarande läge. Sågvaran och dess användning, tillverkning, försäljning och skeppning. Sågmaskiner och projektering av sågverk. Hyvlad vara och dess tillverkning.

Fanérindustri. Fanér och dess användning samt tillverkning. Maskiner och projektering av fabriker.

Snickeriindustri, trädrulleindustri och träullsindustri. Tillverkningar och deras användning. Maskiner och projektering av fabriker.

45.

Verktygsmaskiner.

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket.

De viktigaste metallbearbetningsmaskinerna, deras konstruktion, detaljer och mekanismer.

45 a.

Konepajatekniikka.

Professori **Albrecht.**

Luentoja 1 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä; harjoituksia 6 t.

Työkalukoneiden laskeminen ja konstruointi. Niiden tehokas käyttäminen, voimantarve, leikkuunopeus ja lastun vahvuus. Konepajasuunnitteluja.

46.

Paperiteknologia.

Professori **Brax.**

I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia ja laboratsioneja 6 t. kevätlukukaudella.

Paperivalmistuksen kehitys. Aineoppi. Lumpumassan valmistus, Puun hiominen ja puuhiomot. Paperimassan valmistelukoneet.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 6 t. syyslukukaudella.

Paperin valmistus, värjäys ja liimaus.

III. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

Paperinvalmistuskoneet, viimeistelytyöt ja valmisteiden tarkastus. Paperitehtaiden suunnittelu.

Tekstiiliteknologia.

Professori **Simola.**

47. I. Luentoja 1 t. suomen kielellä syyslukukaudella. Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Aineoppi. Puuvillan, pellavan, hampun, jutun, ramien ja muiden kasvikuntaan kuuluvien kuituaineiden tärkeimmät ominaisuudet. Eri villalajeja sekä silkki.

48. II. ¹⁾ Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kehruu. Puuvillan, villan ja muiden aineiden kehruu.

49. III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä. Harjoituksia 2 t.

Kutominen. Langan esityöt kutomista varten. Käsikangaspuut, konekangaspuut, varsikoneet ja Jacquard-koneet. Trikookudonta.

¹⁾ Luennoitaen 1934—1935.

45 a.

Verkstadsteknik.

Professor **Albrecht.**

Föreläsningar 1 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på svenska språket; övningar 6 t.

Verktygsmaskinernas beräkning och konstruktion. Deras utnyttjande för ett effektivt arbete, kraftbehov, skärhastighet och spångrovlek. Verkstadsanläggningar.

46.

Pappersteknologi.

Professor **Brax.**

I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar och laborationer 6 t. under vårterminen.

Papperstillverkningens historik. Materiallära. Framställning av lumpmassa. Träslipning och träsliperier. Maskiner och apparater för beredning av pappersmassa.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 6 t. under höstterminen.

Tillverkning av papper. Färgning och limning.

III. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 6 t. under vårterminen.

Papperstillverkningsmaskiner, efterarbeten och provning av pappersfabrikaten. Projektering av pappersbruk.

Textilteknologi.

Professor **Simola.**

47. I. Föreläsningar 1 t. på finska språket under höstterminen. Övningar 1 t. under höstterminen.

Materiallära. De karaktäristiska egenskaperna hos bomull, lin, hampa, jute, ramie och andra fibermaterial av vegetabiliskt ursprung.

Olika slag av ull samt silke.

48. II. ¹⁾ Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

Spinning. Spinning av ull och andra ämnen.

49. III. Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Övningar 2 t.

Vävning. Beredningen av garnet till vävning. Handvävstolar, mekaniska vävstolar, skaftmaskiner och Jacquard-maskiner. Tricotage.

¹⁾ Föreläses 1934—1935.

49 a. **IV.** Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä. Harjoituksia 3 t.

Sidosoppi. Perussidokset, johdetut sidokset, vaihtosidokset, vahvistetut sidokset ja lintuniisisidokset. Eri numeroimisjärjestelmät. Tutkimusharjoituksia.

50.

Tekstiiliteknologian tyylioppi.

Professori **Lindberg.**

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.¹⁾

Tekstiilitaiteen historian esitys. Tekstiilityylien taiteelliset ja teknilliset vaikuttimet. Pinta- ja varsinkin tekstiiliornamentiikan teoria. Esimerkkejä tekstiiliornamentiikan alalta. Värisommitteluoppi.

Käytännöllisiä harjoituksia yksinkertaisten sovitelmien sommitelussa.

51.

Apretuurikoneet.

Professori **Simola.**

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Apretuurikoneet, villa-, puolivilla-, puuvilla- ja liinakankaitten viimeistelytyöt.

52.

Kone-elimet.

Lehtori **Saraoja.**

Luentoja 4 t. suomen kielellä, konstruktioniharjoituksia 5 t.

Harjoitukset edellyttävät että konepiirustuskurssi 58 on suoritettu.

Lujuusopin pääpiirteet, etenkin silmällä pitäen konerakennuksessa esiintyviä tapauksia; niitti-, uuttaus-, ruuvi- ja kiilaliitokset; tapit, akselit, kytkimet, laakerit; hammaspyörät, kitkapyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, silinteri, mäntä, ristikkappale; putket; venttiilit.

53.

Koneoppi.

Lehtori **Saraoja.**

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Kone-elimien alkeet. Yleinen koneoppi.

¹⁾ Luennoidaan joka toisena vuonna, 1933—1934.

49 a. **IV.** Föreläsningar 3 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket. Övningar 3 t.

Bindningslära. Grundbindningar, härledda bindningar, reformbindningar, förstärkta bindningar och slingvävnader. Olika numreringsystem. Undersökningar.

50.

Textilteknologins stillära.

Professor **Lindberg.**

Föreläsningar 1 t. på finska språket under vårterminen, övningar 2 t.¹⁾

Framställning av textilkonstens historia. De konstnärliga och tekniska faktorernas inflytande på textilstilarna. Ytornamentikens teori med särskild betoning av textilornamenten. Exempel från den textila ornamentiken. Färgharmonilära.

Praktiska övningar i sammanställandet av enklare textilornamentala kompositioner.

51.

Appreturmaskiner.

Professor **Simola.**

Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Appreturmaskiner, appretering av ylle-, halvylle-, bomulls- och linnevävnader.

52.

Maskinelement.

Lektor **Saraoja.**

Föreläsningar 4 t. på finska språket, konstruktionsövningar 5 t. För deltagande i övningarna erfordras att kursen i maskinritning 58 fullgjorts.

Grunderna av hållfasthetsläran med särskild hänsyn till fall, som förekomma i maskinbyggnaden; värden på hållfastheten och tillåtna spänningen för olika material; nit-, svets-, skruv- och kilförbindningar; tappar, axlar, kopplingar, lager; kugghjul, friktionshjul, remmar och linor, remskivor och linskivor; maskinelement för lasters lyftande; vevrörelsen, vevstake, vev, excenter, cylinder, kolv, tvärstycke; rör; ventiler.

53.

Maskinlära.

Lektor **Saraoja.**

Föreläsningar 3 t. under höst- och 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t.

Maskinelementens grunder. Allmän maskinlära.

¹⁾ Föreläses vartannat år, 1933—1934.

54.

Aineenkoetus.

Ylim. lehtori **Aschan.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 1 t.

Käytettävien koekappalten muoto, syntyvät muodonmuutokset, mitauskojeet y. m. kun kappaleet koetetaan vedon, puristuksen, nurjahduksen, taiputuksen, leikkauksen ja väännön suhteen; pudotus- ja lyöntikokeet, kovuuden määrittäminen; erikoiskokeita; tavallisimpien aineenkoetuskoneitten rakenne ja erikoisosat.

Lämmitys- ja ilmanvaihto-oppi.

Lehtori **Keso.**

55. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Lämmön siirtyminen ja synnyttäminen. Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät.

56. II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Ilman ominaisuudet ja ilmanvaihdon suuruuden määrittäminen. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto.

57. III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Paikallis-, keskus- ja kaukolämmitysjärjestelmät. Luonnollinen ja keinotekoinen ilmanvaihto. Selostus muista terveysteknillisistä laitteista.

58.

Konepiirustus.

Lehtori **Saraoja.**

5 t. viikossa.

Kuvien mukaan piirustamista, mallien ja koneosien skisseeraamista, mittaamista ja piirustamista.

59.

Nostokoneet.

Professori **Ahlfors.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä syyslukukaudella; konstruktiosiharjoituksia 6 t.

Nostokoneosien laskeminen. Yksinkertaiset ja yhdistetyt nostokoneet.

54.

Materialprovning.

E. o. lektor **Aschan.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket, övningar 1 t.

Provstyckenas form, uppkomna formförändringar, använda mätapparater m. m. vid provning för drag, tryck, avknäckning, böjning, avskärning och vridning; fall- och slagförsök, provning av hårdheten; specialprov; de allmännaste provningsmaskinernas byggnad och detaljer.

Läran om uppvärmning och ventilation.

Lektor **Keso.**

55. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 4 t. under vårterminen.

Värmets transmission och alstring. Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem.

56. II. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t.

Luftens egenskaper och beräkning av luftväxlingens storlek. Naturlig och konstgjord ventilation.

57. III. Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Lokal-, central- och distansuppvärmningssystem. Naturlig och konstgjord ventilation. Beskrivning av andra sanitetstekniska anläggningar.

58.

Maskinritning.

Lektor **Saraoja.**

5 t. i veckan.

Ritning efter planscher, skissering, uppmätning och ritning av modeller och maskindelar.

59.

Lyftmaskiner.

Professor **Ahlfors.**

Föreläsningar 3 t. under höstterminen på finska språket; övningar 6 t.

Lyftmaskinernas element; enkla och sammansatta lyftmaskiner.

Turbiinirakennus.

Professori **Ahlfors.**

60. I. Luentoja 3 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Vesiturbiinit ja turbiinipumput: Yleinen turbiiniteoria; erilaatuiset turbiinit, erityisesti Francisturbiinit. Yksi ja monipyöräiset turbiinipumput.

Turbiinisäätäjät: Turbiinien suhtautuminen vaihtuviin kuormituksiin. Yleinen säätämisproblemi; keskipakoissäätäjiä; erilaisia turbiinisäätäjiä, eritoten nestesäätäjät.

61. II. ¹⁾ Luentoja 3 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Höyryturbiinit: Mekaanisen lämpöteorian sovelluttaminen höyryturbiineihin. Höyryturbiinien laskeminen ja konstruointi.

62.

Höyrykattilat.

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Vesihöyry, polttoaineet ja palaminen, tulipesä ja savusolat, savutorvi, eri kattilamuotoja, kattilavarustimet, etulämmittäjä, tulistaja.

63 ¹⁾.

Polttomoottorit.

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri rakennemuotojen työtapojen lähempi tutkiminen ja arvosteleminen. Tärkeimpien käytännössä esiintyvien moottorien laskeminen ja konstruointi.

Yleinen koneoppi ja teollisuustalous.

Professori **Wuolle.**

64. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Voimakoneiden ominaisuudet sekä niiden käytön teknilliset ja taloudelliset edellytykset teollisuuden eri tarpeita silmälläpitäen. Teollisuuden voimantarve ja sen tyydyttäminen. Eri teollisuuksien ja voimalaitosten voima- ja lämpötalous.

65. II. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Teollisuustalouden yleiset tehtävät ja niiden merkitys. Järkiperäinen työnjohto.

¹⁾ Luennoidaan 1934—1935.

Turbinbyggnad.

Professor **Ahlfors.**

60. **I.** Föreläsningar 3 t. under höst- och 3 t. under vårterminen på svenska, övningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Vattenturbiner och turbinpumpar: Allmän turbinteori; turbiner av olika slag, speciellt Francisturbiner. En och flerzoniga turbinpumpar.

Turbinregulatorer: Turbiners förhållande vid varierande belastning. Det allmänna regleringsproblemet; centrifugalregulatorer; olika slag av turbinregulatorer, speciellt de hydrauliska.

61. **II.**¹⁾ Föreläsningar 3 t. på svenska språket; övningar 3 t. under höstterminen och 6 t. under vårterminen.

Ångturbiner: Mekaniska värmeteorins tillämpning på ångturbinerna. Ångturbiners beräkning och konstruktion.

62.

Ångpannor.

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 3 t. på finska språket och övningar 3 t. under höstterminen.

Vattenångan, brännmaterialen och förbränningen, eldstaden och rökkanalerna, skorstenen, olika ångpannetyper, ångpannearmatur, förvärmare, överhettare.

63¹⁾.

Förbränningsmotorer.

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, övningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Undersökning och kritik av arbetsprocessen vid olika typer av förbränningsmotorer. Beräkning och konstruktion av i praktiken förekommande maskiner.

Allmän maskinlära och industriell ekonomi.

Professor **Wuolle.**

64. **I.** Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Kraftmaskinernas egenskaper samt de tekniska och ekonomiska förutsättningarna för deras användning för olika industriella behov. Industrins kraftbehov och tillfredsställandet av detsamma. Industrins och kraftanläggningarnas kraft- och värmeekonomi.

65. **II.** Föreläsningar 1 t. på finska språket.

Industriella ekonomins allmänna uppgifter och deras betydelse. Rationell arbetsledning.

¹⁾ Föreläses 1934—1935.

66. **III.** Luentoja 1 t. suomen kielellä; harjoituksia 4 t.
Voimalaitosten suunnittelu, rakentaminen ja käyttö.
67. **IV.** Luentoja 1 t. suomen kielellä ja seminaariharjoituksia 2 t.
Teollisuuslaitosten ja teollisuustyön järjestely. Tehdaskirjanpito, tilasto, omakustannuslaskelmat ja kontrolli.

68. **Mäntähöyrykoneet ja mäntäpumput.**

Professori **Kyrklund.**

Luentoja 4 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Yksi- ja monisilinteristen koneiden laskeminen ja konstruointi kyllästettyä ja tulistettua höyryä varten. Mäntäpumppujen laskeminen ja konstruointi.

Laivanrakennus.

Professori **N. N.**

(Opetusta hoitaa insinööri **E. J. Helle.**)

69. **I.** Luentoja 3 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Eri laivamalleja. Luokitusseurojen säännöt. Laivan ja sen koneiston suunnittelu ja painolaskut. Laivan rungon konstruktio ja laskut. Vakavuusoppi ja heiluminen. Rungon eri osien konstruktio- ja lujuuslaskut.

70. **II.** Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t.

Laivan nopeus ja voimantarve. Meloin ja siipiras. Aaltoteoria. Peränpitoteoria. Ohjesääntömääräyksiä. Varalaitalaskut ja laivanmittaus. Viimeistelytyöt laivalla. Laivanveistämyt.

71. **Yleinen sähkötekniikka.**

Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 1 t. ja laboratorioneja kevätl. 2 t.

Sähkömekaniikan perusteet, magnetismin teoria. Galvaniset sähköparit, akkumulaattorit, generaattorit, moottorit ja transformaattorit. Mittakojeet, sähköjohdot, lamput.

72. **Teoreettinen sähkötekniikka.**

Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Sähköstatiikka. Magnetostatiikka. Sähkömagnetismi. Induktio. Sähkömagneettiset aallot.

66. **III.** Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 4 t.
Projektering och byggnad samt drift av kraftstationer.
67. **IV.** Föreläsningar 1 t. på finska språket och seminarieövningar 2 t.
Industriell organisation. Fabriksbokföring, statistik, självkostnads kalkyler och kontroll.

68. **Kolvångmaskiner och kolvpumpar.**

Professor **Kyrklund.**

Föreläsningar 4 t. på svenska språket, 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Beräkning och konstruktion av en- och flercylindriga ångmaskiner för mättad och överhettad ånga. Beräkning och konstruktion av kolv-pumpar.

Skeppsbyggnad.

Professor **N. N.**

(Undervisningen handhåves av ingenjör **E. J. Helle.**)

69. **I.** Föreläsningar 3 t. på finska, övningar 3 t. under höst- och 6 t. under vårterminen.

Olika fartygstyper. Klassificeringssällskapens regler. Projektering och viktberäkning av skrov och maskineri. Beräkning och konstruktion av skrovet. Stabilitetsläran och krängningsteorin. Skrovets olika delar och hållfasthetsberäkningar.

70. **II.** Föreläsningar 2 t. på finska, övningar 6 t.

Fartygets hastighet och kraftbehov. Propeller och skovelhjul. Vågbildningsteori. Styrningsteori. Författningsbestämmelser. Fri-bordsberäkning och fartygsmätning. Olika fullbordningsarbeten ombord. Varvsanordningar.

71. **Allmän elektroteknik.**

Professor **Ylöstalo.**

Föreläsningar 2 t. på finska; övningar 1 t. och laborationer under vårterminen 2 t.

Grunderna av elektromekaniken, teorin för magnetismen. Galvaniska element, ackumulatorer, generatorer, motorer, transformatorer. Mätinstrument, ledningar, lampor.

72. **Teoretisk elektroteknik.**

Professor **Ylöstalo.**

Föreläsningar 1 t. på finska.

Elektrostatik. Magnetostatik. Elektromagnetism. Induktion. Elektromagnetiska vågor.

73.

Radiotekniikka.

Professori **Ylöstalo.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Yleiset fysikaaliset perusteet. Vaimentuvat aallot ja niiden käytäntö radiotelegrafiassa. Jatkuvat aallot ja niiden kehittäminen valokaaren ja mekaanisten generaattorien avulla. Elektroniputkien teoria sekä käytäntö generaattorina, detektorina ja vahvistajana. Radiotelefonია.

74.

Heikkovirtatekniikka.

Insinööri **Karlsson.**

Luentoja 2 t. ruotsin kielellä; harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Sähköpuhelin ja sähkölennätin.

75.

Sähkömekaniikka ja sähkökoneiden konstruktiosi.

Professori **Heikinheimo.**

Luentoja 5 t. suomen kielellä. Laboratsioniharjoituksia 6 t. ja konstruktiosioniharjoituksia 6 t.

Tasavirtakoneet: teoria, rakenne ja ominaisuudet; laskeminen ja konstruoiminen.

Vaihtovirtakoneet ja transformaattorit: teoria, rakenne ja ominaisuudet, laskeminen ja konstruoiminen. Muuttajakoneet.

76.

Sähkömittaustekniikka.

Professori **Kolster.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella ruotsin kielellä, laboratsioniharjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Mittarien tarkistus. Vastus- ja eristysmittauksia. Induktio- ja varautumiskyky. Magneettiset ja fotometriset mittaukset.

Sähkölaitokset.

Professori **Kolster.**

77. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä syyslukukaudella ja 3 t. ruotsin kielellä kevätlukukaudella, harjoituksia 5 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Tasa- ja vaihtovirtajohtoverkkojen laskeminen valoa ja voimaa varten. Johtoverkkojen asettaminen, kojetaulut ja säätölaitteet. Sähköasemat, transformaattoriasemat. Kustannusarviot.

73.

Radioteknik.

Professor **Ylöstalo.**

Föreläsningar 2 t. på finska, övningar 6 t. under höst- och 3 t. under vårterminen.

De allmänna fysikaliska grunderna. Dämpade vågor och deras användning i radiotelegrafen. Odämpade vågor, deras alstring medels ljusbåge och mekaniska generatorer. Teorin för elektronrör och deras användning som generatorer, detektorer och förstärkare. Radiotelefon.

74.

Svagströmsteknik.

Ingeniör **Karlsson.**

Föreläsningar 2 t. på svenska språket, övningar 3 t. under vårterminen. Telefoni och telegrafi.

75.

Elektromekanik och konstruktion av elektriska maskiner.

Professor **Heikinheimo.**

Föreläsningar 5 t. på finska språket. Laborationsövningar 6 t., konstruktionsövningar 6 t.

Likströmsmaskiner: teori, egenskaper, beräkning och konstruktion.

Växelströmsmaskiner och transformatorer: teori, egenskaper, beräkning och konstruktion. Omformare.

76.

Elektrisk mätteknik.

Professor **Kolster.**

Föreläsningar 2 t. under höstterminen på svenska språket, laboratorieövningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Kontrollering av mätinstrument. Motstånd- och isolationsmätningar. Induktion och kapacitet. Magnetiska och fotometriska mätningar.

Elektriska anläggningar.

Professor **Kolster.**

77. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket och 3 t. under vårterminen på svenska språket, övningar resp. 5 t. under höst- och 3 t. under vårterminen.

Beräkning av likström och växelströmledningar för ljus och kraft. Montering av ledningar, instrumentering och regleringsanordningar. Elektriska centraler, understationer, transformatorstationer. Kostnadsberäkningar.

78. II. Luentoja 2 t. ruotsin kielellä, harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Korkeajännityslaitteet. Sähkölujuuden laskeminen, korkeajännitysjohtot; induktion ja influensin vaikutukset, ylijännitys- ja virtasuojat.

79¹⁾. III. Luentoja 2 t. ruotsin kielellä; harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Sähköradat. Sähköraitiotieiden ja -ratojen laskeminen, linjojen valitseminen. Kustannuslaskut.

Rakennusstatiikka ja lujuusoppi I.

Lehtori Vähäkallio.

80. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä kevätlukukaudella.

Voimat tasossa. Staattinen momentti. Voimasysteemit avaruudessa.

Yksinkertainen palkki, nivelpalkki ja kolminivelinen kaari liikku-mattoman kuorman vaikuttaessa. Jännitysvoimat staattisesti määrä-tyissä ristikkokannattajissa ja kolminivelisissä ristikkokaarissa liikku-mattomasta kuormasta.

Hitaus- ja sentrifugaalimomentti, päähitausmomentti, keskeisellipsi ja sydän tasapintakuviolle.

Jännitykset suorissa sauvoissa. Työntöjännitys. Pääjännitykset. Jännitykset pylväissä. Holvien ja täysien kupoolien likimääräinen las-keminen.

80 a. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella; konstruksioniharjoituksia 4 t.

Avaruusristikkojen laskeminen.

Suoran sauvan muodonmuutokset. Täyden palkin taipumaviiva. Päistään kiinnitetyn palkin ja jatkuvan palkin laskeminen liikkumat-tomalle kuormalle.

Influenssiviivat. Suurinten tukireaktioiden, leikkausvoimain ja momenttien määrääminen yksinkertaisessa palkissa, nivelpalkissa ja kolmionivelisessä kaaressa liikkuvasta kuormasta.

Käsittely tapahtuu rinnan graafisesti ja analyttisesti.

81.

Rakennusaineoppi.

Lehtori Vähäkallio.

Luentoja 2 t. suomen kielellä kevätlukukaudella.

Rakennusaineiden yleiset ominaisuudet: kimmoisuus, muodonmuu-tos, lujuus. Työ- ja heilahduslujuus. Kimmoisuuslait, sallitut rasi-tukset, temperatuurivaihtelujen vaikutus.

¹⁾ Luennoidaan 1934—1935.

78. **II.** Föreläsningar 2 t. på svenska språket, övningar 2 t. under vårterminen.

Högspanningsanläggningar. Beräkning av elektrisk hållfasthet, högspanningsledningar; induktions- och influensverknningar, överspannings- och åskledarskydd.

79.¹⁾ **III.** Föreläsningar 2 t. på svenska språket, övningar 2 t. under höst- och vårterminen.

Elektriska banor. Beräkning av elektriska spårvägsanläggningar och banor, linieföring, kostnadsberäkningar.

Byggnadsstatik och hållfasthetslära I.

Lektor **Vähäkallio.**

80. **I.** Föreläsningar 3 t. på finska språket under vårterminen.

Krafter i planet. Statiska moment. Kraftsystem i rymden.

Den enkla bjälken, ledgångsbjälken och den tredelade bågen vid permanent belastning. Spänningskrafter i statiskt bestämda fackverksbärare och treledade fackverksbågar vid permanent belastning.

Tröghets- och centrifugalmoment, principaltröghetsmoment, centralellips och kärna för plana yttfigurer.

Spänningar i raka stavar. Skjutspänning. Principalspänningar. Beräkning av pelare. Approximativ beräkning av valv och massiva kupoler.

80 a. **II.** Föreläsningar 2 t. under höstterminen; konstruktionsövningar 4 t.

Beräkning av rymdfackverk.

Den raka stavens deformationer. Nedböjningslinjen för den massiva bjälken. Beräkning av den inspända och den kontinuerliga bjälken vid permanent belastning.

Teorin om influenslinjer. Bestämning av maximala stödreaktioner, skärkrafter och moment i enkla och ledgångsbjälkar samt treledade bågar vid rörlig belastning.

Ämnets behandling jämsides grafisk och analytisk.

81.

Byggnadsmateriallära.

Lektor **Vähäkallio.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket under vårterminen.

Byggnadsmaterialiernas allmänna egenskaper: elasticitet, formförändring; hållfasthet. Arbets- och svängningshållfasthet. Elasticitetslagarna, tillåtna påkänningar, temperaturförändringars inverkan.

¹⁾ Föreläses 1934—1935.

Rauta, teräs, puu sekä luonnonkivet ja keinotekoiset kiviainekset, sideaineet ja laasti; muuraus. Betoni ja rautabetoni.
Käytännöllisiä harjoituksia aineenkoetuksessa.

82.

Pohjarakennus.

Professori Jusélius.

Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Pohjan tutkiminen ja kantavuus. Paalut ja paalutus. Paaluranat. Suojapadot. Sukeltajan avulla tehdyt työt. Ruoppaus ja siihen tarvittavat koneet. Vedennosto. Perustuksen teossa käytettävät aineet. Eri menettelytavat perustusta tehtäessä. Yhdistetyt menettelytavat.

Vesirakennus.

Professori Jusélius.

83. I. Luentoja 2 t. ruotsin kielellä; harjoituksia 2 t.

a) Sademäärä, pohjavesi ja lähteet. Virtaava vesi. Käytännöllinen hydraulikka. Geodeettisia ja hydrometrisiä mittauksia. Padot. Kalatiet.

b) Vesijohdot: avonaiset johdot, painejohdot, veden puhdistaminen. Kaupunkien kanavoiminen: kanavien rakenne ja teko, puhtaana-pito, ilmanvaihto, likaveden poisjohtaminen, kiinteiden jätteiden pois-toimittaminen. Jokirakennus.

84. II.¹⁾ Luentoja 2 t. ruotsin kielellä; harjoituksia 2 t.

a) Laivaliikenne sisämaassa. Laivan kulkuvastus. Uitto ja uittolaitokset. Kanavat: traseeraus, sulut, vedenvaraaminen kanaviin, kanavasatamat. Jokien kanavoiminen: patolaitokset, sulut, sivukanavat, putouksen käyttäminen voimalähteenä. Vesivoimalaitokset.

b) Laivaliikenne merellä. Meren vaikutus rannikkoon. Jokien suut. Merikanavat. Merisatamat: aallonmurtajat, johtolaitteet, satama-altaat, tavaravajat, makasiinit, ranat, laiturit. Telakat. Tokat.

Maanviljelystekniikan opintosuunnan ylioppilaat seuraavat pakollisesti luentoja I a, I b: jokirakennus, II a: laivakulku sisämaassa, laivan kulkuvastus, uitto ja uittolaitokset, vesivoimalaitokset; suorit-tavat vastaavia konstruktiosiharjoituksia, sovellettuna opintosuunnan mukaisiksi.

¹⁾ Luennoidaan 1934—1935.

Järn och stål, trä samt naturlig och konstgjord sten, bindemedel och bruk; murverk. Beton och järnbeton.
Praktiska övningar i materialprovning.

82.

Grundbyggnad.

Professor **Jusélius.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 2 t.

Grundens undersökning och bärighet. Pålar och pålning. Pålkranar. Fångdammar. Arbeten medelst dykare. Muddring och här- för erforderliga apparater. Vattenuppföring. Vid fundamenteringar använda materialier. Olika fundamenteringsmetoder.

Vattenbyggnad.

Professor **Jusélius.**

83. I. Föreläsningar 2 t. på svenska språket; övningar 2 t.

a) Nederbörd, grundvatten, källor. Rinnande vatten. Praktisk hydraulik. Geodetiska och hydrometriska mätningar. Dammar. Fiskvägar.

b) Vattenledningar: öppna ledningar, tryckledningar, vattnets rening. Kanalisation av städer: kanalernas byggnadssätt och utförande, renhållning, ventilation, kanalvattnets bortledande, metoder för bortskaffande av det fasta avfallet. Flodbyggnad.

84. II. ¹⁾ Föreläsningar 2 t. på svenska språket; övningar 2 t.

a) Sjöfarten i det inre av landet. Fartygsmotståndet. Flötning och flottningsanstalter. Kanaler: tracering, slussar, kanalernas förseende med vatten, kanalhamnar. Kanalisering av floder: dammanläggningar, slussar, sidokanaler, användning av fallet för kraftändamål. Vattenkraftanläggningar.

b) Sjöfarten å havet. Havets inverkan å kusterna. Flodmynnningar. Havskanaler. Hamnar vid havet: vågbrytare, ledverk, hamnbassiner, varuskjul, magasin, kranar, bryggor. Slipar. Torrdockor.

Studerandena å studieriktningen för lantbruksteknik åhöra obligatoriskt föreläsningarna I a, I b: flodbyggnad, II a: sjöfarten i det inre av landet, fartygsmotståndet, flötning och flottningsanstalter, vattenkraftanläggningar; och utföra motsvarande konstruktionsövningar, anpassade för nämnda studieriktning.

¹⁾ Föreläses 1934—1935.

Sillanrakennus.

Professori **Hannelius.**

85. I. ¹⁾ Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 4 t.

Yleistä: Sillanrakennuksen historiallinen kehitys. Siltain luokittelu ja niitten eri osat. Siltain asettelu, pitkittäis- ja poikittaisleikkaus. Siltojen suunnittelu ja rakennusaineen valinta. Ulkonaiset raastattavat voimat.

Puusillat: Puu sillanrakennusaineena ja sallitut ainerakennukset. Rakenne-elimet. Erilaatuiset siltasysteemit ja niitten laskeminen. Siltain maatuet ja virtapylväät ynnä jäänmurtaajat.

Kivi-, betoni- ja rautabetonisillat: Kivi ja betoni sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Kivi- ja betonirummut. Palkki- ja kehäsillat rautabetonista. Holvisillat kivistä, betonista ja rautabetonista. Kaarisillat rautabetonista. Kivi-, betoni- ja rautabetonisiltain rakennus.

86. II. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 4 t.

Rautasillat: Rauta sillanrakennusaineena ja sallitut ainerasitukset. Rakenne-elimet. Sillankansi ja ajoratakannattajat. Pääkannattajat levypalkkisilloissa.

Pääkannattajat ristikkopalkkisilloissa ja niitten konstruointi. Jatkuvat sillat. Ulokesillat. Kaarisillat. Riippusillat.

Poikittaiset sekä tuuli- ja jarrusiteet.

Tukilaakerit. Maatuet ja virtapylväät. Rautasiltain valmistus, pystytys ja koetus. Rautasiltojen kunnossapito ja vahvistaminen.

Liikkuvat sillat.

Oppikirjoja: Th. Gesteschi, Grundlagen des Holzbaues; A. Laskus, Hölzerne Brücken; G. Schaper, Grundlagen des Stahlbaues.

Rakennusstatistiikka ja lujuusoppi II.

Professori **Hannelius.**

87. I. Luentoja 5 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 4 t.

Ristikön yleinen teoria. Staattisesti määrätty ristikko liikkuvan kuorman alaisena. Erilaatuisten staatt. määrättyjen silta-

¹⁾ Luennoitaen 1934—1935.

Brobyggnad.

Professor **Hannelius**.

85. I.¹⁾ Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket; övningar 4 t.

Allmänt: Brobyggnadens historiska utveckling. Broarnas indelning och beståndsdelar. Broars placering, längd- och tvärprofil. Broars projektering och val av byggnadsmaterial. De yttre angripande krafterna.

Broar af trä: Trä som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Olika slag av brosystem och deras beräkning. Landfästen, pelare och isbrytare.

Sten-, beton- och järnbetonbroar: Sten och beton som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Sten- och betontrummor. Bjälkbroar och rambroar av järnbeton. Valvbroar av sten, beton och järnbeton. Bågbroar av järnbeton. Sten-, beton och järnbetonbroars utförande.

86. II. Föreläsningar 4 t. under höstterminen på finska språket; övningar 4 t.

Broar av järn: Järnet som brobyggnadsmaterial och tillåtna spänningar. Konstruktionselement. Brolocket och farbanebärarena. Huvudbärarena vid plåtbroar.

Huvudbärarena vid fackverksbjälkbroar och deras konstruktion. Kontinuerliga broar. Cantileverbroad. Bågbroar. Hångbroar.

Tvärförband samt vind- och bromsförband.

Lagerkonstruktioner. Landfästen och pelare. Järnbroaders utförande, montering och avprovning. Järnbroaders underhåll och förstärkning.

Rörliga broar.

Läroböcker: Th. Gesteschi, Grundlagen des Halbbaues; A. Laskus, Hölzerne Brücken; G. Schaper, Grundlagen des Stahlbaues.

Byggnadsstatik och hållfasthetslära II.

Professor **Hannelius**.

87. I. Föreläsningar 5 t. under vårterminen på finska språket; övningar 4 t.

Fackverkets allmänna teori. Det statiskt bestämda fackverket vid rörlig belastning. Beräkning av i brobyggnaden förekommande fack-

¹⁾ Föreläses 1934—1935.

ristikkojen laskeminen. Ristikkojen muodonmuutokset eri tavalla määrättyinä.

Kivi-, betoni- ja rautabetonirakenteiden lujuusoppi. Rautabetonirakenteiden yleiset muodot ja niiden laskeminen.

87 a. II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; konstruksioniharjoituksia 4 t.

Staattisesti epämääräiset rakenteet: Peruskäsitteet ja yleiset säännöt. Staattisesti epämääräisten ristikkomuotoisten ja täysien rakenteiden laskeminen sekä liikkumattomalle että liikkuvalla kuormalla; erikoisesti käsitellään käytännön tavallisimmat rakenteet: jäykkätkiset ja jatkuvat palkit, jäykistetyt palkit, tukirakenteet, kaksiniveli- set kaari- ja holvirakenteet, jäykistetyt riippusillat, eri kehärakenteet, jäykkäkantaiset kaaret ja holvit.

Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus.

Professori Lönnroth.

88. I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Rautatierakennus. Rautateistä, rakennusteknilliset määräykset, liikenneteknilliset kysymykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus, alusrakenne, vahvistus- ja suojaamistyöt, kuivattamistyöt, routailmiöt.

89. II. Luentoja 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia kevätlukukaudella 2 t.

Maanpaineteoria. Maanpaineteorian peruskäsitteet. Tukimuurien laskeminen.

Tierakennus. Teistä yleensä, liikenne ja sen vaikutus tiehen, teiden tutkiminen ja rakentaminen, kestopeitteiset tiet, teiden kunnon sapito, tiet talvella, tientekovälineet.

Katurakennus. Kaduista yleensä, liikenne ja sen ohjaaminen, katujen rakentaminen ja katuihin kuuluvat laitteet. Liikenteen vaikutus asemakaavaan.

90. III. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

Rautateiden päällysrakenne ja sen osien laskeminen, raide, vaihteet, signaali-, asetin- ja turvallisuuslaitteet, erinäisiä laitteita asemalla ja radalla, asemat ja ratapihat, lumisuojuukset, radan hoito ja kunnon sapito.

verk av olika slag. Bestämning av fackverks deformationer enligt särskilda metoder.

Hållfasthetsläran för sten-, beton- och järnbetonkonstruktioner. Konstruktionsformer i järnbeton och deras beräkning.

87 a. II. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket, konstruktionsövningar 4 t.

Statiskt obestämda konstruktioner: Grundbegrepp och fundamentalsatser. Beräkning av statiskt obestämda fackverk och massiva konstruktioner för permanent och rörlig belastning i allmänna samt speciella, i praktiken ofta förekommande fall, såsom vid inspända och kontinuerliga bjälkar, armerade bjälkar, spännverk, tvåledade bågar, förstyvade hängbroar, olika ramkonstruktioner, inspända bågar och valv.

Järnvägsbyggnad jämte jord- och vägbyggnad.

Professor Lönnroth.

88. I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 2 t.

Järnvägsbyggnad. Om järnvägar, byggnadstekniska bestämmelser, driftstekniska synpunkter, ekonomisk och teknisk undersökning, underbyggnad, grundförstärkningar och skyddsarbeten, dräneringsarbeten, tjälproblemet.

89. II. Föreläsningar 1 t. under höst- och 3 t. under vårterminen på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

Jordtrycksteori. Jordtrycksteorins grundbegrepp, beräkning av stödjemurar.

Vägbyggnad. Om vägar i allmänhet, trafiken och dess inverkan på vägen, undersökning och byggandet av vägar, permanenta vägar, vägarna om vintern, vägars underhåll, vägbyggnadsmaskiner.

Gatubyggnad. Om gator i allmänhet, trafiken och dess ordnande, byggandet av gator, inrättningar å gata. Trafikens inverkan på stadsplanen.

90. III. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 3 t.

Järnvägsöverbyggnad och beräkning av dess delar, spåret, spårväxlar, signal-, ställverks- och säkerhetsanläggningar, särskilda inrättningar å station och bana, stations- och bangårdsanläggningar, snöskydd, banans skötsel och underhåll.

91.

Tie- ja siltarakennusoppi.

Lehtori **Vähäkallio.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä, konstruktiosiharjoituksia 4—2 t.

Pohjarakennus, maarakennus, tierakennus sekä siltarakennus sovellettuina.

Konstruktiosiharjoituksia tie- ja siltarakennuksen alalta.

Geodesia.

Professori **Heiskanen.**

92. I. Peruskurssi. Luentoja syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 3 t. suomen kielellä, harjoituksia syyslukukaudella 2 t. ja kevätlukukaudella 5 t.

Geodesian historia. Mittajärjestelmät. Geodeettiset pituuden- ja kulmanmittauskoneet, niiden tarkistus ja niiden vakioiden määrääminen. Kordinaattilaskut. Leikkaukset eteen-, taakse- ja sivullepäin. Murtoviivanmittaus. Pikkumittaus. Pinta-alanlasku. Karttapiiirustus. Grafinen kartoitus. Korkeudenmittaus. Tasoituslasku.

Harjoitustunneista osa käytetään karttapiiirustukseen ja laskuharjoituksiin, mutta suurin osa koneiden tutkimiseen, käsittelyyn ja havaintojen tekoon. Käytännölliset kenttäharjoitukset ovat maanmittausosastolla kesäkuussa ja insinööriosastolla syyskuussa sekä edellyttävät, että on kuunnellut kurssin 92 luennot ja ottanut osaa harjoituksiin.

93. II. Luentoja 3 t., harjoituksia 3 t., syyslukukaudella. Esitiedot: kurssi 92 ja kenttäharjoitukset.

Karttakonstruktio. Kolmiomittaus. Kaupunkimittaus. Tasoituslasku. Geodeettiset ja kartografiset työtavat Suomessa. Karttaprojektiooppi ja Suomen karttalaitos. Atsimutinmääräys. Topografia. Harjoitukset etupäässä laskuharjoituksia.

94. III. Luentoja 4 t., harjoituksia 3 t., kevätlukukaudella (vapaaehtoinen). Esitiedot: kurssit 92 ja 93.

Maaellipsoidi. Geodeettinen viiva ja geodeettinen päätehtävä. Tähtitieteellinen leveys- ja pituusasteen sekä ajanmääräys. Fotogrammetria. Tarkkavaakitus. Virheteoria. Geodeettisia seminaariharjoituksia.

95.

Kenttämittaus ja vaakitus.

Luentoja suomen kielellä ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Käsitellään kenttämittauksen, vaakituksen, instrumenttiteorian ja pinta-alalaskun alkeet. Harjoituksia kenttätöissä ja karttafn laatimisessa.

91.

Väg- och brobyggnad.

Lektor **Vähäkallio.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket, konstruktionsövningar 4—2 t.

Tillämpad kurs i grundbyggnad, jordbyggnad, vägbyggnad samt brobyggnad.

Konstruktionsövningar i väg- och brobyggnad.

Geodesi.

Professor **Heiskanen.**

92. **I.** Grundkurs. Föreläsningar under höstterminen 2 t. och under vårterminen 3 t. på finska språket, övningar under höstterminen 2 t. och under vårterminen 5 t.

Geodesins historia. Måttsystem. Geodetiska längd- och vinkelmätningens instrument, deras undersökning och bestämmande av deras konstanter. Koordinatberäkningar. Av-, in- och sidoskärning. Polygonmätning. Detaljmätning. Ytmätning. Kartritning. Grafisk avfattning. Vertikalmätningar. Utjämningskalkyl.

Övningstimmarna begagnas dels till kartritning och till räkneövning, men till största delen till undersökning av instrumentet. Praktiska fältövningar försiggå vid lantmäteriavdelningen under juni och vid ingeniörsavdelningen under september månad samt förutsätta att föreläsningarna i kurs 92 ha blivit åhörda och övningarna fullgjorda.

93. **II.** Föreläsningar 3 t., övningar 3 t. under höstterminen. Föreläsningar: kursen N:o 92 och fältövningar.

Kartkonstruktion. Triangulation. Stadsmätning. Utjämningskalkyl. Geodetiska och kartografiska arbetsmetoder i Finland. Kartprojektionslära och kartverket i Finland. Azimutbestämning. Topografi. Övningar till största delen räkneövningar.

94. **III.** Föreläsningar 4 t., övningar 3 t., under vårterminen (frivilligt). Föreläsningar: kurserna 92 och 93.

Jordellipsoid. Geodetisk linje och geodetisk huvuduppgift. Astromisk bestämning av latitud, longitud och tid. Fotogrammetri. Precisionsnivellering. Felteori. Geodetiska seminarieövningar.

95.

Fältmätning och avvägning.

Föreläsningar på finska språket samt övningar 2 t. under vårterminen.

Behandlas grunderna av fältmätning, avvägning, instrumentteori och ytberäkning. Övningar i fältarbeten och kartors förfärdigande.

Maanjako- ja katasteriteknikka.

Professori Piponius.

96. I. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 4 t.

Tilusten mittausta ja kartallepano pääpiirteissään. Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Osittelut: halkominen ja lohkominen. Uutisasutukset. Vuokra-alueiden erottamiset. Uusjako. Väliaikainen jako. Vanhemman jaon täydentäminen. Vesijättöjen ja vesialueiden jaot. Teiden suunnittelut ja jaot. Taajaväkisten yhdyskuntien ja kaupunkien asemakaavojen suunnittelut. Pakkolunastukset. Verollepanot. Jakoharjoitelmia.

97. II. Luentoja 3 t. suomen kielellä; harjoituksia 9 t.

Jyvitysoppi, jota varten edellytetään fysiikan, kemian, meteorologian sekä mineralogian ja geologian kurssit.

Maanlaatuojen analyysijä, jota varten edellytetään harjoitusanalyysien kurssin suorittaminen kemiallisessa laboratoriossa. Jyvitysharjoituksia kentällä.

Maanjaon ja katasteriteknikan historiaa. Aurinkojako. Vanhemmat isojaot. Vanhemmat verollepanot. Uutisasutus. Nykyiset isojaot ja katasterilaitokset Euroopassa pääpiirteissään.

Jakoharjoitelmia (diplomityö). Aine maanjaon historian alalta, käsittäen tavallisesti jonkun pitäjän maanjakojen selostuksen.

Maanviljelys- ja maatalousoppi.

Professori Jutila.

98. I. Luentoja 4 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maanviljelysoppi. Kasvituotannon ilmastolliset edellytykset. Kasvituotannon maaperäsuhteiset edellytykset. Kasviviljelykselle tärkeät mikro-organismit. Peltomaan mekaaninen muokkaaminen. Kasvien ravinnon tarve ja otto sekä lannoitus. Yleinen kasviviljelys ja kasvijalostus. Eri viljelyskasvien viljeleminen. Niitty- ja laidunviljelys. — *Kotieläinopin* pääpiirteet. — *Maatalousmaantieteen* pääpiirteet. — *Maataloushistorian* pääpiirteet.

99. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia kevätlukukaudella 2 t.

Maatalousoppi. Maatalous yksityistaloudellisena yrityksenä. Maatalouspääomat ja niitten arvioiminen. Maatalouden järjestäminen. Maatilan rakennusten järjestely. Maataloustyö. Maatilan hankinta ja hallinta. Maatalouden johto. Maatalouden liiketulos ja sen tarkkaaminen. Maataloudellisen laskelmaopin perusteet.

Skiftes- och katasterteknik.

Professor Piponius.

96. I. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 4 t.

Egors avfattning och kartläggning i huvuddrag. Rågång. Ego-byte. Storskifte. Jorddelningar: klyvning och styckning. Kolonisation. Utbrytning av legoområden. Nyskifte. Interimsskifte. Komplettering av äldre skifte. Skifte av tilländningar och vattenområde. Projektering och skifte av vägar. Projektering av byggnadsplaner för tätt befolkade samhällen och städer. Expropriationer. Skattnöjningar. Skiftesövningar.

97. II. Föreläsningar 3 t. på finska språket; övningar 9 t.

Graderingslära, varvid förutsättes att kurserna i fysik, kemi, meteorologi samt mineralogi och geologi blivit genomgångna.

Analys av jordmåner, varvid förutsättes genomgången kurs i övningsanalyser på kemiska laboratorium. Graderingsövningar å fält.

Skiftes- och katasterteknikens historia. Solskifte. Äldre storskiften. Äldre skattnöjningar. Kolonisation. Nutida storskiften och katasterinrättningar i Europa i huvuddrag.

Skiftesövningar (diplomarbete). Ämne ur skifteshistoria, innefattande vanligen utredning över skiftesmetoderna i någon socken.

Jordbrukslära och landtbruksekonomi.

Professor Jutila.

98. I. Föreläsningar 4 t. under höstterminen och 2 t. under vårterminen på finska språket.

Växtproduktionslära. Växtproduktionens klimatiska förutsättningar. Växtproduktionens av jordartsförhållandena beroende förutsättningar. För växtodlingen viktiga mikro-organismer. Jordens mekaniska bearbetning. Växternas behov och upptagande av näring jämte gödsling. Allmän växtodling och växtförädling. De särskilda växternas odling. Ängs- och beteskultur. — *Djurproduktionslärans grunder*. — Grunddragen av *lantbruksgeografi* och *lantbrukshistoria*.

99. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 2 t. under vårterminen.

Lantbruksekonomi. Lantbruket såsom privatekonomiskt företag. Lantbrukskapitalen och värderingen av desamma. Lantbrukets organisation. Lantmannabyggnadernas uppförande och läge. Arbetet i lantbruket. Anskaffning och administration av egendomar. Lantbrukets ledning. Lantbrukets driftresultat och dess kontroll. Grunderna av lantbrukets kalkylationslära.

Metsätalous.

Professori **Ilvessalo.**

100. **I.** Luentoja suomen kielellä 4 t. ja harjoituksia 1—2 t. kevätlukukaudella.

Katsaus metsänhoito-oppiin: Puulajit, metsänviljelys, kasvatushakkaukset, uudistushakkaukset, suot, hakamaat.

Metsänarvioiminen: Puun ja metsikön mittausoppi, käytännölliset metsänarvioimistavat, metsämaitten luokittelu. — Lyhyt erikoiskurssi metsämaitten luokittelussa I vuosikurssin oppilaille.

101. **II.** Luentoja suomen kielellä 3—4 t. ja harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Metsänarvolaskua ja metsätalouden järjestelyä pääpiirteissään. Katsaus metsäpolitiikan ja metsäteknologian alaan.

Metsätasinko-harjoitus.

Kesäkuun alussa lyhyet käytännölliset harjoitukset ja syyslukukauden aikana 3—4 päiväinen retkeily harjoituksineen. Näihin on ennen loppututkintoa otettava osaa.

Kulttuuritekniikka.

Professori **Hallakorpi.**

102. Luentoja 4 t. suomen kielellä, harjoituksia 6 t.

Perusparannuksen merkitys. Maan vesitalous. Vesiteiden ominaisuudet ja vedenjärjestelyt maatalouden kannalta. Maan luonnollinen kuivatus. Viljelysmaan pintakerrosten kosteussuhteiden järjestely. Maanmuokkaus ja vesivaot. Avo- eli sarkaojitus. Salaojitus. Kustannusarviot. Perusparannukset. Kustannusten jako yhteisissä perusparannusyrittelyissä. Pengerryskuivatus. Vesitys. Kaupunkien likavesien käyttäminen maanviljelyksen hyväksi. Kalalammikot.

Harjoitukset käsittävät salaojitusta, kuivatusta, pengerrystä ja vesitystä.

103. **II.** Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 2 t.

Kuivatuksen, pengerryksen ja vesityksen tärkeimmät osat. Perusparannusten vaikutus arvioihin maanjaossa.

Harjoitukset koskevat ojitusta ja vesiperäisen maan kuivatusta.

Rakennusoppi.

Professori **Paatela.**

104. **I.** Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 5 t.

Vanhan puurakennuksen mittaus, piirtäminen ja rakennusosien erittelyä.

Maatalousrakennukset ja niiden suunnittelu.

Skogshushållning.

Professor **Ilvessalo.**

100. **I.** Föreläsningar på finska språket 4 t. och övningar 1—2 t. under vårterminen.

Översikt av skogsskötseln: Trädslag, skogsodling, gallringshyggen, föryngringshyggen, torv- och hagmarkerna.

Skogstaxering: Trädens och beståndets uppmätning, metoder vid praktisk skogsuppskattning, skogsmarkernas klassificering. — En kort kurs i skogsmarkernas bonitering för I årskursens studerande.

101. **II.** Föreläsningar på finska språket 3—4 t. och övningar 2 t. under höstterminen.

Skogsvärdeberäkning och skogsindelningsslära i huvuddrag.

Grunderna av skogspolitiken och skogsteknologin.

Övning i verkställande av skogslikvid.

I början av juni några dagars praktiska övningar samt under höstterminen en 2—3 dagars exkursion med övningar. Deltagandet i dessa bör ske före slutexamen.

Kulturteknik.

Professor **Hallakorpi.**

102. Föreläsningar 4 t. på finska språket, övningar 6 t.

Meliorationernas betydelse. Jordens vattenhushållning. Vattendragens egenskaper och vattenreglering ur jordbruks synpunkt. Jordens naturliga torrläggning. Reglering av fuktighetsförhållandena i jorden. Jordens bearbetning och vattenfårorna. Öppen eller tegdikning. Dränering. Kostnadsförslag. Båtnadsvärdering. Kostnadsfördelning i meliorationsföretag. Invallning. Bevattning. Städernas kloakvatten till jordbrukets behov. Fiskdammar.

Övningarna omfatta dränering, torrläggning, invallning och bevattning.

103. **II.** Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 2 t.

Viktigaste delarna av torrläggning, invallning och bevattning. Meliorationernas inverkan på gradering vid jordskifte.

Övningarna omfatta dikning och torrläggning av sankmarker.

Byggnadslära.

Professor **Paatela.**

104. **I.** Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 5 t.

Uppmätning och ritning samt detaljering av en träbyggnad.

Lantmannabyggnader och deras projektering.

105. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 5 t.

Puu rakennusaineena, puiset rakenne-elimet, yhdistetyt rakenteet ja niiden käyttö.

Tulenkestävät rakenne-elimet ja liiteaineet, yhdistetyt tulenkestävät rakenteet ja niiden käyttö.

106. III. Luentoja 1 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Erikoisrakenteet ja rakennusaineet, sisustusrakenteet.

Erilaisten rakenteiden arvostelua ja vertailua, työ- ja aineselitykset, kustannusarviot, rakennusurakkasopimukset.

107.

Rakennusoppi.

Lehtori **Packalén.**

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä, harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

Perustukset, erilaiset seinärakenteet sekä välikaton ja vesikaton rakenne. Kustannuslaskelmia.

108.

Rakennustekniikka.

Lehtori **Packalén.**

I. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Huonerakennusten perustukset ja näiden eristäminen.

Staatteisesti määrätty tasokannattajat, käsitellään rinnakkain graafisesti ja analyyttisesti. Lujuusoppi erikoisesti huonerakennusallaa silmällä pitäen.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä, harjoituksia 3 t.

Puurakenteet. Rautarakenteet. Betoni- ja rautabetonirakenteet. Laastit. Tiilirakenteet.

109.

Arkkitehtuuri II.

(Muoto-oppi ja vanhan ajan rakennustaide.)

Lehtori **Ekelund.**

I. Luentoja 1 t. suomen kielellä, harjoituksia 4 t.

Käsivarais- ja arkkitehtuuripiirustusta, yksinkertaisia suunnittelehtäviä (huonekaluja, kesähuvila, huoneen sisustus.)

II. Luentoja 3 t. suomen kielellä, harjoituksia 5 t.

Rakennustaiteen historia; yleiskatsaus. Egyptin ja Länsi-Aasian rakennustaide. Kreikkalainen ja roomalainen, varhaiskristillinen, bysanttilainen ja islamilainen rakennustaide.

Tyyliharjoituksia ja koristetaiteellisia tehtäviä. Asuinrakennusten suunnitelmia ja huonesisustuksia.

105. II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 5 t.

Trä som byggnadsmaterial, byggnadselement av trä, sammansatta konstruktioner och deras användning.

Eldfasta byggnadselement, sammansatta eldfasta konstruktioner och deras användning.

106. III. Föreläsningar 1 t. på finska språket, övningar 3 t.

Specialkonstruktioner, byggnadsmaterial, inredningskonstruktioner.

Jämförelse mellan olika konstruktioner, arbets- och materialbeskrivning, kostnadsberäkningar, byggnadsentreprenader.

107.

Byggnadslära.

Lektor **Packalén.**

Föreläsningar under höstterminen 2 t. på finska språket; övningar under vårterminen 4 t.

Grundläggning av husbyggnader. Vägg-, bjälklags- och takkonstruktioner. Kostnadsberäkningar.

108.

Byggnadsteknik.

Lektor **Packalén.**

I. Föreläsningar 2 t. på finska språket: övningar 3 t.

Grundläggningar till husbyggnader. Grundisoleringar.

Statiskt bestämda plana bärverk, grafisk och analytisk behandling jämsides. Hållfasthetslära med särskild hänsyn till husbyggnadskonstruktioner.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket, övningar 3 t.

Byggnadskonstruktioner av trä, järn, betong och armerad betong. Murbruk. Tegelkonstruktioner.

109.

Arkitektur II.

(Formlära och antikens arkitektur.)

Lektor **Ekelund.**

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket, övningar 4 t.

Frihandsteckning och arkitekturritning. Smärre kompositionsuppgifter (möbler, sommarstuga, enkel rumsinredning).

II. Föreläsningar 3 t. på finska språket, övningar 5 t.

Arkitekturens historia i översikt. Egyptens och Väst-Asiens arkitekturhistoria. Grekisk och romersk, fornkristen, bysantinsk och islamitisk byggnadskonst.

Stilstudier och ornamentala uppgifter. Projekt till bostadshus och rumsinredningar.

110.

Arkkitehtuuri III.

(Rakennustaide ja rakennustaiteellinen suunnittelu.)

Professori **Sirén.**

Luentoja 4 t. suomen kielellä; harjoituksia 10 t. Aineen alaosastot läpikäydään vuorotellen kahtena toisiaan seuraavana lukuvuotena.

Rakennustaiteellinen suunnittelu: rakennustaiteellisen suunnitteluopin teoria, keskikokoisia suunnittelutehtäviä ja pienempiä itsenäisesti suoritettavia kilpailutehtäviä. Työpiirustuksia ja erikoispiirustuksia. Perspektiivipiirustusta.

Nykyaikainen rakennustaide: asuinrakennusten ja julkisten rakennusten eri tyypit ja erikoisosien ratkaisuja.

111.

Arkkitehtuuri IV.

(Rakennustaiteen historia.)

Professori **Lindberg.**

I. Luentoja 1 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Muinaiskristillinen aikakausi. Keskiaika: Romaanilainen tyyli keski- ja etelä-Euroopassa. Valittuja esimerkkejä pohjoiseurooppalaisen rakennustaiteen piiristä.

Goottilainen tyyli keski- ja etelä-Euroopassa. Pohjolan kivikirkot ja linnat. Tyyliharjoituksia.

II. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

Uusi aika. Renessanssi- ja barokkityylit Italiassa, Ranskassa, Saksassa, Hollannissa ja Tanskassa. Ruotsin ja Suomen asuinlinnat, herraskartanot ja puukirkot.

Uusklassisuus ja empire sekä tyylin kehitys 1800-luvun keskivaiheille. — Tyyliharjoitelmia ja mittauspiirustusten laadintaa.

III. Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 3 t.

Suomen ja pohjoismaiden rakennustaide. Sen luonne ja tyylilliset ominaisuudet. Rakennusmuotojen analysoimista. — Harjoituksia.

Kirkkorakennukset: puukirkot, kivikirkot ja luostarit.

Profanirakennukset: puolustus- ja asuinlinnat, herraskartanot, kaupunkirakennukset.

Pakollinen kesäretkeily, jolloin suoritetaan tutkimus- ja mittaus töitä.

Harjoitukset käsittävät mittauksien arkistokappaleiden sekä jonkun tyyliohjelman laatimisen.

110.

Arkitektur III.

(Arkitektur och arkitektonisk komposition.)

Professor **Sirén.**

Föreläsningar 4 t. på finska språket; övningar 10 t. Ämnets underavdelningar genomgås alternerande under två på varandra följande studieår.

Arkitektonisk komposition: den arkitektoniska kompositionens teori, medelstora kompositionsuppgifter och smärre självständigt utförda tävlingsuppgifter. Arbets- och detaljritningar. Perspektivritning.

Nutida arkitektur: olika typer av bostadsbyggnader och offentliga byggnader samt lösning av byggnadsdetaljer.

111.

Arkitektur IV.

(Arkitekturens historia.)

Professor **Lindberg.**

I. Föreläsningar 1 t. på finska språket; övningar 2 t.

Fornkristna perioden. Medeltiden. Romanska stilen i mellersta och syd-Europa. Valda förebilder från området för nordeuropeisk byggnadskonst.

Gotiska stilen i mellersta och syd-Europa. Nordens stenkyrkor och borgar. Stilstudier.

II. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

Nya tiden: Renässans- och barockstilarna i Italien, Frankrike, Tyskland, Holland och Danmark, Sveriges och Finlands slott, herregårdar och träkyrkor.

Nyklassicismen och empire samt stilens utveckling till 1800-talets mitt. — Stilövningar och uppgörande av mätningsritningar.

III. Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 3 t.

Finlands och nordens byggnadskonst. Dess natur och stilegenska- per. Analysering av arkitektoniska detaljer. — Övningar.

Kyrkliga byggnader: träkyrkor, stenkyrkor och kloster.

Profana byggnader: försvarsborgar och slott, herregårdar, hus i städerna.

Under den obligatoriska sommarexkursionen utförs undersöknings- och uppmättningsarbeten.

Övningarna omfatta utförandet av uppmättningsarbeten för högskolans arkiv samt ett arbete enligt stilprogram.

112.

Asemakaavaoppi.

Arkkitehti **Andersin.**

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella, harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella (III ja IV vuosi yhteisesti).

Asemakaavaopin tarkoitus ja ilmaisumuodot. Silmäys asemakaavaopin historiaan. Puutarhataidetta. Harjoituksia. Rakennuslainsäädäntö.

113.

Taidehistoria.

Fil. t:ri **Wennervirta.**

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Antiikin, keskiajan, renessansin ja uudemman ajan taidehistoria.

114.

Ammatti- ja käsivaraispiirustus.

Harjoituksia 4 t.

Karttapiirustusta ja ammattipiirustusten kopioimista.

115.

Akvarellimaalaus.

Arkkitehti **Alanko.**

4 t.

Piirustusta ja maalausta alastoman ja puetun mallin mukaan.

116.

Mallipiirustus.

Arkkitehti **Alanko.**

4 t.

Piirustusta alastoman ja puetun mallin mukaan.

117.

Muovailu.

Kuvanveistäjä **Malmberg.**

4 t.

Muovailua pääasiallisesti kipsikorkokuvien, päitten ja puolivartaloiden mukaan.

118.

Hygienia.

Lääket. ja kirurg. tri **Nyberg.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Syyslukukaudella: Hygienian pääpiirteet. Tehdas- ja teollisuushygienia.

Kevätlukukaudella: Hygienian pääpiirteet. Rakennushygienia.

112. **Stadsplanelära.**

Arkitekt **Andersin.**

Föreläsningar 2 t. under höst- och 1 t. under vårterminen, övningar 2 t. under vårterminen (för III och IV året gemensamt).

Stadsplanekonstens uppgift och medel. Översikt av stadsplanekonstens historia. Trädgårdskonst. Övningar. Byggnadslagstiftning.

113. **Konsthistoria.**

Fil. d:r **Wennervirta.**

Föreläsningar 3 t. på finska språket.

Antikens, medeltidens, renässansens och den nyare tidens konsthistoria.

114. **Fackritning och frihandsteckning.**

Övningar 4 t.

Kartritning och kopiering av fackritningar.

115. **Akvarellmålning.**

Arkitekt **Alanko.**

4 t.

Teckning och målning efter naken och klädd modell.

116. **Figurteckning.**

Arkitekt **Alanko.**

4 t.

Teckning efter naken och klädd modell.

117. **Modellering.**

Bildhuggaren **Malmberg.**

4 t.

Modellering huvudsakligen efter gipsreliefer, huvuden och torser.

118. **Hygien.**

Med. och kirurg. d:r **Nyberg.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Höstterminen: Huvuddragen i hygien. Fabriks- och industrihygien.

Vårterminen: Huvuddragen i hygien. Byggnadshygien.

Kansantalous.

Professori **Jahnsson.**

119. I. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kansantalousoppi:

Katsaus kansantalouden historiaan ja aikamme kansantaloudellisiin suuntiin. — Nykyisen taloudellisen järjestyksen yhteiskunnallinen luonne. — Kansantaloudelliset peruskäsitteet. — Tulot ja tulolähteet. Tulojen jako. — Kulutus. Säästäväisyys ja vakuutus. Pääomanmuodostus.

120. II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Teollisuus- ja kauppapolitiikka (myös sosialipolitiikka).

Työväenkysymyksen luonne ja työväenlainsäädäntö. Lainsäädäntö patenteista, malli- ja kaavasuojusta, tehdasmerkeistä ja toiminimistä. Teollisuuden avustaminen, suojeleminen tullien avulla ja ammattiopetus. Erityisten säännösten alaiset teollisuushaarat.

Katsaus kauppahistoriaan. — Kaupan muodot. — Kaupan kansantaloudellinen merkitys. — Sisäkauppa ja kulkulaitokset. — Ulko-kauppa ja merenkulku. — Kauppa- ja maksubalansi. — Kauppaa koskeva elinkeino-oikeutemme.

121. III. Luentoja 4 t. suomen kielellä syyslukukaudella.

Maatalouspolitiikka.

Johdanto. Maatalouden tuotantokysymys: maanviljelys, metsätalous, kalastus. Maatalouden yhteiskunnallinen kysymys: asutus yksityisoikeudellisella maalla ja valtionmaalla, asutuskysymys maaseudulla, työväen kysymys maaseudulla, maaseudun sivistys, terveys- ja vaivaishoitokysymys.

122.

Kirjanpito.

Insinööri **Siimes.**

Luentoja 2 t. suomen kielellä; harjoituksia 2 t.

Syyslukukaudella: Teollisuuslaitoksen omakustannuslaskenta. Kalkyloimisharjoituksia.

Kevätlukukaudella: Teollisuuskirjanpidon esimerkkisarjoja italialaista ja amerikkalaista muotoa noudattaen. Bilanssioppia. Teollisuustilastoa. Muutamia kauppaopin kohtia.

Nationalekonomi.

Professor **Jahnsson.**

119. **I.** Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Nationalekonomi, allmänna läror.

Översikt av nationalekonomins historia och av vår tids nationalekonomiska riktningar. Den nuvarande ekonomiska organisationens sociala karaktär. Nationalekonomins grundbegrepp. Inkomsten och inkomstkällorna. Inkomstfördelningen. Konsumtionen. Sparsamheten och försäkringen. Förmögenhetsbildningen.

120. **II.** Föreläsningar 2 t. på finska språket.

Industri- och handelspolitik (även socialpolitik).

Arbetarlagstiftningens karaktär och den moderna arbetarlagstiftningen. — Lagstiftningen om patent och mönsterskydd, fabriksmärke och firma. — Understöddet av industrin, dess tullskydd och yrkesundervisningen. — De reglementerade industrierna.

Översikt av handelshistorien. — Handels former. — Handels nationalekonomiska betydelse. — Den inre handeln och kommunikationerna. — Utrikeshandeln och sjöfarten. — Handels- och betalningsbalans. — Finlands gällande näringsrätt rörande handeln.

121. **III.** Föreläsningar 4 t. på finska språket under höstterminen.

Agrarpolitik.

Inledning. Lanthushållningens produktion: jordbruk, skogshushushållning, fiske. Lanthushållningens sociala spörsmål: bosättning å privaträttslig jord och statens jord, bosättningsfrågan å landsbygden, arbetarfrågan å landsbygden, landsbygdens bildnings-, sundhets- och fattigvårdsfråga.

122.

Bokföring.

Ingeniör **Siimes.**

Föreläsningar 2 t. på finska språket; övningar 2 t.

Under höstterminen: Industrieföretagens självkostnadsberäkning. Kalkyleringsövningar.

Under vårterminen: Industribokföringens exempelserier enligt italiensk och amerikansk metod. Bilanslära. Industristatistik. Några punkter i handelsläran.

123.

Talousoikeus.

Professori **Noponen.**

I. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Yleinen lainoppi. Oikeustieteen peruskäsitteet. Yksityisoikeuden yleiset opit (oikeustoimet, edustus, vahingonkorvaus y. m.). Varallisuus oikeus (velkasitoumus, takaus, omistusoikeus, panttioikeus y. m.). Perhe- ja perintöoikeus. Tuomioistuimet ja oikeudenkäynti. Valtionhallinto.

Työoikeus. Työsopimus y. m. työlainsäädännön alaan kuuluvat sopimukset. Työväensuojelu ja -vakuutus.

II. ¹⁾ Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 1 t. (ryhmittäin).

Kiinteistöoikeus. Kiinteistön muodostaminen, omistusoikeus, luovutus, pakkolunastus. Kiinteistöjen käyttäminen maanviljelys- y. m. tarkoituksiin (maatalous- ja metsälainsäädäntö). Asutuslainsäädäntö.

III. ¹⁾ Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 1 t. (ryhmittäin).

Maanjako-oikeus. Maanjaot, tilusvaihto, rajankäynti. Toimitusmenettely, oikeudenkäynti jakoasioissa, maakirja- ja maarekisterilaitos.

IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä; harjoituksia 1 t.

Vesioikeus. Tielainsäädäntö. Kaupunkien jakolaitos.

V. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Elinkeino-oikeuden tärkeimmät osat, jotka koskevat teollisuutta ja rakennustoimintaa. Irtaimen omaisuuden kauppa, hankinnat, osakeyhtiöt ja muut kaupalliset yhtymät, toiminimi, kaupparekisteri, kaupalliset määrän- ja haltijapaperit; toimilupa, teollinen suoja. Sähkölainsäädäntö. Rakennus- ja asemakaavalainsäädäntö.

124.

Venäjän kieli.

Majuri **Fogelholm.**

A. 2 t.

Puheluharjoituksia ja kirjallisia tehtäviä.

B. 2 t.

Kääntämisharjoituksia ja venäjänkielisen tekstin lukemista.

¹⁾ Luennoidaan joka toisena vuonna.

123.

Ekonomisk rätt.

Professor **Noponen.**

I. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket.

Allmän rättslära. Rättsvetenskapens grundbegrepp. Privaträttens allmänna läror (rättsärenden, ställföreträdarskap, skadeersättning m. m.). Förmögenhetsrätt (gäldförbindelse, borgen, äganderätt, panträtt m. m.). Familje- och arvsrätt. Domstolarna och rättegång. Statsförvaltning.

Arbetsrätt. Arbetsavtal samt övriga inom arbetslagstiftningens område förekommande avtal. Arbetarskydd och -försäkring.

II. 1) Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 1 t. (i grupper).

Fastighetsrätt. Bildande av fastighet, fastighetsäganderätt, överlåtelse av fastighet, expropriation av fast egendom. Nyttjande av fastigheter för lantbruks- o. a. ändamål (lantbruks- och skogslagstiftning). Kolonisationslagstiftning.

III. 1) Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket; övningar 1 t. (i grupper).

Skiftesrätt. Skifte av jord, ägobyte, rågång. Förfarande vid skiftesförrättningar. Rättegång i skiftesärenden. Jordebok och jordregister.

IV. Föreläsningar 2 t. under höstterminen på finska språket; övningar 1 t.

Vattenrätt. Vägslagstiftning. Skiftesväsendet i stad.

V. Föreläsningar 2 t. under vårterminen på finska språket.

Näringsrättens viktigaste delar, vilka beröra industriell och byggnadsverksamhet. Köp av lös egendom, leverans, aktiebolag och övriga kommersiella organisationer, firma, handelsregister, kommersiella order- och innehavarepapper; koncession, industriellt skydd. Elektricitetslagstiftning. Byggnads- och stadsplanlagstiftning.

124.

Ryska språket.

Major **Fogelholm.**

A. 2 t.

Samtalsövningar samt avfattande av brev och andra skriftliga meddelanden.

B. 2 t.

Översättningar och läsning av rysk text.

1) Föreläses vartannat år.

125.

Saksan kieli.

Professori **Schmidt.**

A. 2 t.

Kielioppia, lukemista, puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Jonkun yleistajuisen teknillisen teoksen lukemista, puheluharjoituksia.

126.

Englannin kieli.

Opettajakand. **Fredriksson.**

Puhekieli tunneilla englannin kieli.

A. 2 t.

Lyhyt kieliopillinen kurssi, suullisesti esitetty K. Brekken englanninkielen oppikirjan mukaan. Helpomman tekstin kääntämistä sekä puheluharjoituksia luetun johdosta.

B. 2 t.

Jonkun teknillisen tahi kaunokirjallisen teoksen lukemista oppilaitten oman valinnan mukaan. Puheluharjoituksia suullisesti esitettyjen lyhyiden kertomuksien johdosta, joita ylioppilaat kertaavat. Kirjoitusharjoituksia.

127.

Ranskan kieli.

Tohtori **Kajava.**

Opetuskieli A osastolla osaksi, B osastolla yksinomaan ranska.

A. 2 t.

Lyhyt alkeiskurssi ranskan kielessä. Puheluharjoituksia.

B. 2 t.

Käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin lukemista ynnä luetun yhteydessä sekä puhe- että kirjoitusharjoituksia.

125.

Tyska språket.

Professor **Schmidt.**

A. 2 t.

Grammatik, lektyr, talövningar.

B. 2 t.

Läsning av någon allmänfattlig teknisk text, talövningar.

126.

Engelska språket.

Lärarekandidaten **Fredriksson.**

Samtalsspråket under lektionerna engelska.

A. 2 t.

En kort grammatikalisk kurs muntligt föredragen enl. K. Brekkes lärobok i engelska språket för nybörjare. Översättning av lättare text och talövningar i anslutning till det lästa.

B. 2 t.

Läsning av något tekniskt eller skönlitterärt arbete enligt de studerandes eget val. Talövningar i anslutning till muntligt framställda kortare berättelser, vilka av de studerande rekapituleras. Skrivövningar.

127.

Franska språket.

Doktor **Kajava.**

Undervisningsspråket å avd. A delvis, å avd. B uteslutande franska.

A. 2 t.

En kort elementarkurs i franska språket. Talövningar.

B. 2 t.

Läsning av för praktiska ändamål lämpad text, jämte tal- och skrivövningar i anslutning till det lästa.

VI. OPINTOSUUNNITELMAT

Opintosuunnitelmiin on tutkintojen pakollisten ja valinnaisten aineiden ohella merkitty sulkujen () väliin eräitä vapaaehtoisia aineita, jotka voivat tulla kysymykseen ammattiopintojen täydennyksenä. Periaatteellisesti muutkin opintoaineet ovat vapaaehtoisia, mutta yleensä ei ole syytä ottaa tutkintoihin paljon erilaisia vapaaehtoisia aineita, vaan sen sijaan on koetettava enemmän syventyä pääaineisiin.

Osastonjohtajat antavat tarvittaessa lisätietoja opinnoista ja käytännöllisestä harjoittelusta.

VI. STUDIEPLANERNA.

Uti studieplanerna har jämte obligatoriska och valbara ämnen intagits i parentes () några frivilliga ämnen, som kunna komma i fråga såsom komplettering till fackstudierna. Principiellt äro även övriga läroämnen frivilliga, men det är icke skäl att i examen taga många olika frivilliga ämnen, utan i stället bör djupare insikt i huvudämnena eftersträvas.

Avdelningsföreståndarna giva vid behov ytterligare upplysningar beträffande studierna och arbetspraktiken.

Arkkitehtuuriosasto.

ohjelmassa n:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka	5	2	3	1
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	3
6	Perspektiivioppi	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
30 b	Rakennusaineoppi	—	—	1	1
104	Rakennusoppi	2	4	2	4
109	Arkkitehtuuri II	1	4	1	4
117	Muovailu	—	—	—	2
	II vuosi.				
9	Mekaniikka	3	1	3	1
33	Rakennusaineoppi	2	—	1	—
105	Rakennusoppi	2	5	2	5
117	Muovailu	—	2	—	2
108	Rakennustekniikka	2	3	2	3
109	Arkkitehtuuri II	3	5	3	5
111	Arkkitehtuurin historia	1	2	1	2
113	Yleinen taidehistoria	3	—	3	—
95	Kenttämittaus ja vaakitus	—	—	—	2
	III vuosi.				
110	Arkkitehtuuri III	4	10	4	10
111	Arkkitehtuurin historia	2	3	2	3
106	Rakennusoppi	1	3	1	3
108	Rakennustekniikka	2	3	2	3
113	Yleinen taidehistoria 1)	3	—	3	—
116	Mallipiirustus	—	2	—	2
115	Akvarellimaalaus	—	2	—	2
118	Rakennushygienia	—	—	2	—
112	Asemakaavaoppi	2	—	1	2
117	Muovailu 1)	—	2	—	2
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
	IV vuosi.				
110	Arkkitehtuuri III	4	10	4	10
111	Arkkitehtuurin historia	2	3	2	3
57	Lämmitys ja ilmanvaihto	2	—	2	—
115	Akvarellimaalaus	—	2	—	2
116	Mallipiirustus	—	2	—	2
112	Asemakaavaoppi	2	—	1	2

¹⁾ Nämä aineet ovat myös III opintovuotena vain 1933—1934.

Arkitekturavdelningen.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsnin- gar	Övnin- gar	Före- läsnin- gar	Övnin- gar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	1
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	3
6	Perspektivlära	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
30 b	Byggnadsmateriallära	—	—	1	1
104	Byggnadslära	2	4	2	4
109	Arkitektur II	1	4	1	4
117	Modellering	—	—	—	2
	II året.				
9	Mekanik	3	1	3	1
33	Byggnadsmateriallära	2	—	1	—
105	Byggnadslära	2	5	2	5
117	Modellering	—	2	—	2
108	Byggnadsteknik	2	3	2	3
109	Arkitektur II	3	5	3	5
111	Arkitekturens historia	1	2	1	2
113	Allmän konsthistoria	3	—	3	—
95	Fältmätning och avvägning	—	—	—	2
	III året.				
110	Arkitektur III	4	10	4	10
111	Arkitekturens historia	2	3	2	3
106	Byggnadslära	1	3	1	3
108	Byggnadsteknik	2	3	2	3
113	Allmän konsthistoria ¹⁾	3	—	3	—
116	Figurteckning	—	2	—	2
115	Akvarellmålning	—	2	—	2
118	Byggnadshygien	—	—	2	—
112	Stadsplanelära	2	—	1	2
117	Modellering ¹⁾	—	2	—	2
123	Ekonomisk rätt I, V	2	—	2	—
	IV året.				
110	Arkitektur III	4	10	4	10
111	Arkitekturens historia	2	3	2	3
57	Uppvärmning och ventilation	2	—	2	—
115	Akvarellmålning	—	2	—	2
116	Figurteckning	—	2	—	2
112	Stadsplanelära	2	—	1	2

¹⁾ Dessa ämnen höra även till III årskursen endast 1933—1934.

Rakennusinsinööriosasto.

1. Tie- ja vesirakennuksen opintosuunta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	3
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausmenetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
114	Ammatti- ja käsivarapiirustus	—	4	—	2
30 a	Mineralogia ja geologia	—	—	2	2
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	2	—	—
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
33, 81	Rakennusaineoppi	2	—	3	—
105	Rakennusoppi	2	5	2	4
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
80	Rakennustatiikka I	—	—	3	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
82	Pohjarakennus	2	2	2	2
83, 84	Vesirakennus I tai II ¹⁾	2	2	2	2
85, 86	Sillanrakennus I tai II ¹⁾	4	2	—	2
87	Rakennusstatiikka II	—	—	5	4
80 a	Rakennusstatiikka I	2	4	—	—
88, 89	Rautatierakennus sekä maa- ja tierakennus	3	2	6	3
92	Geodesia	2	2	3	4
53	Koneoppi	3	2	2	2
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
IV vuosi.					
83, 84	Vesirakennus I tai II ¹⁾	2	2	2	2
85, 86	Sillanrakennus I tai II ¹⁾	4	4	—	4
87 a	Rakennusstatiikka II	2	4	—	—
90	Rautatierakennus III	3	3	—	2
93, 94	Geodesia	3	3	(4)	(3)
123	Taloud. lainoppi IV (osittain)	1	—	—	—

¹⁾ Aineet 83 ja 84 luennoidaan vaihdellen joka toisena vuonna, samoin aineet 85 ja 86. Lukuv. 1933—1934 luennoidaan 83 ja 86, III ja IV vuod. yhteisesti.

Byggnadsingenjörsavdelningen.

1. Studieriktning för väg- och vattenbyggnad.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsning- ar	Övnin- gar	Före- läsning- ar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	3
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mätningmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
114	Fackritning och frihandsteckning	—	4	—	2
30 a	Mineralogi och geologi	—	—	2	2
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	3	2
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
33, 81	Byggnadsmateriallära	2	—	3	—
105	Byggnadslära	2	5	2	4
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
80	Byggnadsstatik I	—	—	3	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
4	Matematik	—	—	(3)	(1)
III året.					
82	Grundbyggnad	2	2	2	2
83, 84	Vattenbyggnad I eller II ¹⁾	2	2	2	2
85, 86	Brobyggnad I eller II ¹⁾	4	2	—	2
87	Byggnadsstatik II	—	—	5	4
80 a	Byggnadsstatik I	2	4	—	—
88, 89	Järnvägsbyggnad samt jord- och vägbyggnad	3	2	6	3
92	Geodesi	2	2	3	4
53	Maskinlära	3	2	2	2
123	Ekonomisk rätt I, V,	2	—	2	—
IV året.					
83, 84	Vattenbyggnad I eller II ¹⁾	2	2	2	2
85, 86	Brobyggnad I eller II ¹⁾	4	4	—	4
87 a	Byggnadsstatik II	2	4	—	—
90	Järnvägsbyggnad III	3	3	—	2
93, 94	Geodesi	3	3	(4)	(3)
123	Ekonomisk rätt IV (delvis)	1	—	—	—

¹⁾ Kurserna 83 och 84 föreläses alternerande vartannat år; likaså kurserna 85 och 86. Lsååret 1933—1934 föreläses 83 och 86, för III och IV studieåret gemensamt.

Rakennusinsinööriostosasto.

2. Maanviljelystekniikan opintosuunta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
	I vuosi.				
1, 2	Matematiikka	5	2	6	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	2
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausmenetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
21	Organinen kemia	—	—	3	—
29	Kemian laboratsioneja	—	—	—	6
114	Ammatti- ja käsivarapiirustus	—	4	—	—
30 a	Mineralogia ja geologia	—	—	2	2
32	Kasvitiede	—	—	2	—
	II vuosi.				
3	Matematiikka	6	2	3	2
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	2	—	—
15	Meteorologia	2	—	—	—
105	Rakennusoppi	2	5	2	4
33, 81	Rakennusaineoppi	2	—	3	—
32	Kasvitiede	2	—	—	—
80	Rakennusstatistiikka I	—	—	(3)	—
	III ja IV vuosi.				
91	Tie- ja siltarakennusoppi	2	—	2	4
92	Geodesia	2	2	3	5
83	Vesirakennus	3	3	3	3
102	Kulttuuritekniikka	4	6	4	6
53	Koneoppi	(3)	—	(2)	—
97	Maanjako- ja katasteritekniikka II	—	—	(3)	—
100	Metsätalous I	—	—	4	—
123	Taloud. lainoppi I, V ja IV (osittain) ..	3	—	2	—
121	Maatalouspolitiikka	(4)	—	—	—
	Helsingin Yliopistossa:				
	Maanviljelyskemia ja -fysiikka ¹⁾				
	Maanviljelysoppi				
	Kansantalous ja maanviljelystalous				

1) Opinnoille edullista ottaa tämä aine jo II opintovuotena.

Byggnadsingeniörsavdelningen.

2. Studieriktning för lantbruksteknik.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsnin- gar	Övnin- gar	Före- läsnin- gar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	2
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mättningsmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
21	Organisk kemi	—	—	3	—
29	Kemiska laborationer	—	—	—	6
114	Fackritning och frihandsteckning	—	4	—	—
30 a	Mineralogi och geologi	—	—	2	2
32	Botanik	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	3	2
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
15	Meteorologi	2	—	—	—
105	Byggnadslära	2	5	2	4
33, 81	Byggnadsmateriallära	2	—	3	—
32	Botanik	2	—	—	—
80	Byggnadsstatik I	—	—	(3)	—
III och IV året.					
91	Väg- och brobyggnadslära	2	—	2	4
92	Geodesi	2	2	3	5
83	Vattenbyggnad	3	3	3	3
102	Kulturteknik	4	6	4	6
53	Maskinlära	(3)	—	(2)	—
97	Skiftes- och katasterteknik II	—	—	(3)	—
100	Skogshushållning I	—	—	4	—
123	Ekonomisk rätt I, V och IV (delvis)	3	—	2	—
121	Agrarpolitik	(4)	—	—	—
Vid Helsingfors universitet:					
	Agrikulturrkemi och -fysik ¹⁾				
	Jordbrukslära				
	National- och lantbruksekonomi				

1) För studierna ändamålsenligt att taga detta ämne redan under II studieåret.

Koneinsinööriosasto.

1. Konerakennuksen opintosuunta.

Opetusohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	3
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausmenetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
58	Konepiirustus	—	5	—	5
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratsioneja	—	2	—	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
52	Kone-elimet	4	5	4	5
71	Yleinen sähkötekniikka	2	1	2	3
14	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
11	Mekaniikka	(1)	—	(1)	—
62	Höyrykattilat	3	3	—	—
63, 68	Polttomoottorit tai höyrykoneet ¹⁾	4	3	4	6
61, 60	Höyryturbiinit tai vesiturbiinit ¹⁾	3	3	3	6
69	Laivanrakennus I	3	3	3	6
55, 56	Lämmitys- ja ilmanvaihto-oppi I, II ²⁾	4	—	4	6
45	Työkalukoneet	2	—	2	—
45 a	Konepajatekniikka	—	—	2	6
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
54	Aineenkoetus	2	1	—	—
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
IV vuosi.					
40	Metallurgia	2	—	1	—
59	Nostokoneet	3	6	—	—
63, 68	Polttomoottorit tai höyrykoneet ¹⁾	4	3	4	6
61, 60	Höyryturbiinit tai vesiturbiinit ¹⁾	3	3	3	6
70	Laivanrakennus II	2	6	2	6
45 a	Konepajatekniikka	1	6	—	—
66, 67	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	2	6	2	6
118	Teollisuushygienia	2	—	—	—
120	Talouspolitiikka	(2)	—	(2)	—
42	Valimotekniikka	—	—	(2)	—

¹⁾ Aineet 63 ja 68 luennoidaan vaihdellen joka toisena lukuvuonna, samoin aineet 61 ja 60; lukuv. 1933—1934 luennoidaan 68 ja 60, yhteisesti III ja IV opintovuodelle.

²⁾ Aine 55—56 voidaan myös siirtää IV vuoteen.

Huom.! Aineista 60, 61, 63, 68 on tutkinnossa vain kaksi, valinnan mukaan, pakollista. Yksi näistä kahdesta voidaan myös vaihtaa joko aineeseen 69—70 tai aineisiin 45 a ja 42 tai yhdessä 59 kanssa aineisiin 55—56 ja 107.

Maskiningeniörsavdelningen.

1. Studieriktning för maskinbyggnad.

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Före- läsning- ar	Övnin- gar	Före- läsning- ar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	3
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mätningssmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
58	Maskinritning	—	5	—	5
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	3	2
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
52	Maskinelement	4	5	4	5
71	Allmän elektroteknik	2	1	2	3
14	Mekanisk värmeteori	—	—	3	—
4	Matematik	—	—	(3)	(1)
III året.					
11	Mekanik	(1)	—	(1)	—
62	Ångpannor	3	3	—	—
63, 68	Förbränningsmotorer eller ångmaskiner ¹⁾ ..	4	3	4	6
61, 60	Ångturbiner eller vattenturbiner ¹⁾	3	3	3	6
69	Skeppsbyggnad I	3	3	3	6
55, 56	Uppvärmning och ventilation I, II ²⁾	4	—	4	6
45	Verktygsmaskiner	2	—	2	—
45 a	Verkstadsteknik	—	—	2	6
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi ..	3	—	3	—
54	Materialprovning	2	1	—	—
123	Ekonomisk rätt I, V	2	—	2	—
IV året.					
40	Metallurgi	2	—	1	—
59	Lyftmaskiner	3	6	—	—
63, 68	Förbränningsmotorer eller ångmaskiner ¹⁾ ..	4	3	4	6
61, 60	Ångturbiner eller vattenturbiner ¹⁾	3	3	3	6
70	Skeppsbyggnad II	2	6	2	6
45 a	Verkstadsteknik	1	6	—	—
66, 67	Allmän maskinlära och industriell ekonomi ..	2	6	2	6
118	Industrihygien	2	—	—	—
120	Ekonomisk politik	(2)	—	(2)	—
42	Gjuteriteknik	—	—	(2)	—

¹⁾ Kurserna 63 och 68 föreläsa alternierande vartannat år; likaså ämnena 61 och 60. Läseåret 1933—1934 föreläsa 68 och 60, för III och IV studieåret gemensamt.

²⁾ Ämnet 55—56 kan tagas även under det IV året.

Anm.! Av ämnena 60, 61, 63, 68 äro blott tvänne, efter val, obligatoriska. Ett av dessa två ämnen kan utbytas antingen mot 69—70 eller mot ämnena 45 a och 42 eller tillsammans med 59 mot ämnena 55—56 och 107.

Koneinsinööriosasto.

2. Sähkötekniikan opintosuunta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	3
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausten menetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratorisiojeja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
58	Konepiirustus	—	5	—	5
119	Kansantalous	—	—	2	—
II. vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratorisiojeja	—	2	—	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
52	Kone-elimet	4	5	4	5
71	Yleinen sähkötekniikka	2	1	2	1
76	Sähkömittaukset	2	2	—	2
14	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
4	Matematiikka	—	—	(3)	(1)
III vuosi.					
11	Mekaniikka	(1)	—	(1)	—
62	Höyrykattilat	3	3	—	—
	Yksi konerakennusaineista 60, 61, 63, 68 ¹⁾ ..	3—4	3	3—4	6
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
77	Sähkölaitosten suunnittelu	2	5	3	3
75	Sähkökoneet	3	3	5	6
78, 79	Korkeajännitustekniikka tai sähköradat ²⁾ ..	2	—	2	2
72	Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotek- niikka	1	—	1	—
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
IV vuosi.					
	Yksi konerakennusaineista 60, 61, 63, 68 ¹⁾ ..	3—4	3	3—4	6
	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	2	6	2	6
66, 67	Sähkökoneet	2	9	—	6
75	Korkeajännitustekniikka tai sähköradat ²⁾ ..	2	—	2	2
78, 79	Heikkovirtatekniikka	2	—	2	3
74	Teoreettinen sähkötekniikka ynnä radiotek- niikka	2	6	2	3

¹⁾ Aineet 63 ja 68 luennoidaan vaihdellen joka toisena vuonna, samoin aineet 61 ja 60; lukuv. 1933—1934 luennoidaan 68 ja 60 yhteisesti III ja IV opintovuodelle.

²⁾ Aineet 78 ja 79 luennoidaan vaihdellen joka toisena vuonna; lukuv. 1933—1934 luennoidaan 78.

Maskiningeniörsavdelningen.

2. Studieriktning för elektroteknik.

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsningar	Övnin- gar	Föreläsningar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	3
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mättningsmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
58	Maskinritning	—	5	—	5
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	3	2
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
52	Maskinelement	4	5	4	5
71	Allmän elektroteknik	2	1	2	1
76	Elektriska mätningar	2	2	—	2
14	Mekanisk värmeteori	—	—	3	—
4	Matematik	—	—	(3)	(1)
III året.					
11	Mekanik	(1)	—	(1)	—
62	Ångpannor	3	3	—	—
	Ett av maskinbyggnadsämnena 60, 61, 63, 68 ¹⁾	3—4	3	3—4	6
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	3	—	3	—
77	Elektriska anläggningar	2	5	3	3
75	Elektromaskinlära	3	3	5	6
78, 79	Högsäpänningsanläggningar eller elektriska banor ²⁾	2	—	2	2
72	Teoretisk elektroteknik och radioteknik	1	—	1	—
123	Ekonomisk rätt I, V	2	—	2	—
IV året.					
	Ett av maskinbyggnadsämnena 60, 61, 63, 68 ¹⁾	3—4	3	3—4	6
66, 67	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	2	6	2	6
75	Elektromaskinlära	2	9	—	6
78, 79	Högsäpänningsanläggningar eller elektriska banor ²⁾	2	—	2	2
74	Svagströmsteknik	2	—	2	3
73	Teoretisk elektroteknik och radioteknik	2	6	2	3

¹⁾ Kurserna 63 och 68 föreläas alternerande vartannat år, likaså 61 och 60; läseåret 1933—1934 föreläas 68 och 60, för III och IV studieåret gemensamt.

²⁾ Ämnena 78 och 79 föreläas alternerande vartannat år; läseåret 1933—1934 föreläas 78.

Koneinsinööriosasto.

3. Tehdasteollisuuden opintosuunta.¹⁾

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1, 2	Matematiikka	5	2	6	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	3
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausten menetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratorisoneja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
21	Organinen kemia	—	—	3	—
29	Kemian laboratorisoneja	—	—	—	6
58	Konepiirustus	—	5	—	5
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	—	—
9, 10	Mekaniikka	5	2	5	2
13	Fysiikan laboratorisoneja	—	2	—	—
33	Kemiallinen teknologia I	2	—	1	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
52	Kone-elimet	4	5	4	5
71	Yleinen sähkötekniikka	2	1	2	3
14	Mekaaninen lämpöteoria	—	—	3	—
III vuosi.					
62	Höyrykattilat	3	3	—	—
	Yksi konerakennusaineista 60, 61, 63, 68 ⁴⁾	3—4	3	3—4	6
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
38 b	Kudonta-aineiden kem. teknologia ²⁾	—	—	1	—
47	Tekstiiliteknologia I	1	1	—	—
49 a	Tekstiiliteknologia IV ³⁾	3	3	2	3
50	Tekstiiliteknologian tyylipiiri	—	—	1	2
46	Paperiteknologia I	3	—	3	6
44	Puun mek. teknologia I	2	6	2	6
100	Metsätalous	—	—	4	—
107	Rakennusoppi	2	—	—	4
122	Kirjanpito	(2)	(2)	(2)	(2)
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
IV vuosi.					
	Yksi konerakennusaineista 60, 61, 63, 68 ⁴⁾	3—4	3	3—4	6
66, 67	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	2	6	2	6
51	Apretuurikoneet	—	—	2	—
48	Tekstiiliteknologia II ²⁾	3	—	2	—
49	Tekstiiliteknologia III ²⁾	3	2	2	2
46	Paperiteknologia II, III	2	6	2	6
44	Puun mek. teknologia II	3	6	3	6
38 a	Kemian teknologia	—	—	2	—
39	Kemian laboratorisoneja	—	6	—	—
120	Talousspolitiikka ³⁾	(2)	—	(2)	—
118	Teollisuushygienia	2	—	—	—

¹⁾ Tekstiiliteknologian, paperiteknologian ja puun mek. teknologian aineista on yksi ryhmä pakollinen tutkinnossa. Aine 44 saadaan vielä ottaa konerakennuksen opintosuunnan tutkintoon, samoin kuin aikaisemmin.

²⁾ Aineet 48 ja 49 sekä 38 b luennoidaan joka toisena vuonna — luvut 1933—1934 aine 49.

³⁾ Voidaan ottaa III tai IV opintovuotena.

⁴⁾ Aineet 60, 61, 63, 68 luennoidaan vaihdellen joka toisena vuonna; niistä on vain yksi aine, jonka osastokollegi hyväksyy, pakollinen tutkinnossa.

Maskiningeniörsavdelningen.

3. Studieriktning för fabriksindustri.¹⁾

No i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsningar	Övnin- gar	Föreläsningar	Övnin- gar
I året.					
1, 2	Matematik	5	2	6	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	3
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mättningsmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
21	Organisk kemi	—	—	3	—
29	Kemiska laborationer	—	—	—	6
58	Maskinritning	—	5	—	5
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
II året.					
3	Matematik	6	2	—	—
9, 10	Mekanik	5	2	5	2
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
33	Kemisk teknologi I	2	—	1	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
52	Maskinelement	4	5	4	5
71	Allmän elektroteknik	2	1	2	3
14	Mekanisk värmeteori	—	—	3	—
III året.					
62	Ångpannor	3	3	—	—
	Ett maskinbyggnadsämne 60, 61, 63, 68 ⁴⁾	3—4	3	3—4	6
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	3	—	3	—
38 b	Textilmaterialens kem. teknologi ²⁾	—	—	1	—
47	Textilteknologi I	1	1	—	—
49 a	Textilteknologi IV ³⁾	3	3	2	3
50	Textilteknologins stillära	—	—	1	2
46	Pappersteknologi I	3	—	3	6
44	Träets mek. teknologi I	2	6	2	6
100	Skogshushållning	—	—	4	—
107	Byggnadslära	2	—	—	4
122	Bokföring	(2)	(2)	(2)	(2)
123	Ekonomisk rätt I, V	2	—	2	—
IV året.					
	Ett maskinbyggnadsämnet 60, 61, 63, 68 ⁴⁾	3—4	3	3—4	6
66, 67	Allmän maskinlära och industriell ekonomi	2	6	2	6
51	Appreturmaskiner	—	—	2	—
48	Textilteknologi II ²⁾	3	—	2	—
49	Textilteknologi III ²⁾	3	2	2	2
46	Pappersteknologi II, III	2	6	2	6
44	Träets mek. teknologi II	3	6	3	6
38 a	Kemisk teknologi	—	—	2	—
39	Kemiska laborationer	—	3	—	—
120	Ekonomisk politik ³⁾	(2)	—	(2)	—
118	Industrihygien	2	—	—	—

¹⁾ Av ämnesgrupperna textilteknologi, pappersteknologi och träets mekaniska teknologi är en grupp obligatorisk i examen. Läroämnet 44 kan ännu tagas i examen vid studieriktningen för maskinbyggnad, liksom tidigare.

²⁾ Ämnena 48 och 49 samt 38 b föreläses vartannat år — läseåret 1933—1934 ämnet 49.

³⁾ Kan tagas under III eller IV studieåret.

⁴⁾ Ämnena 60, 61, 63, 68 föreläses alternerande vartannat år; av dessa är blott ett ämne, som godkännes av avdelningskollegiet, obligatoriskt i examen.

Kemiallinen osasto.

1. Organinen opintosuunta.

ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka	5	2	3	1
58	Konepiirustus	—	5	—	—
20	Kemia	3	2	2	1
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausmenetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	2
17, 18	Kemia, epäorganinen tai organinen ¹⁾	—	—	4	—
28	Kemia, analyyttinen	—	—	2	—
29	Kemian laboratsioneja	—	—	—	10
30	Mineralogia ja geologia	—	—	2	2
119	Kansantalous	—	—	2	—
	II vuosi.				
17, 18	Kemia, epäorganinen tai organinen ¹⁾	4	—	—	—
18, 17	„ organinen tai epäorganinen ¹⁾	—	—	4	—
28	„ analyyttinen	2	—	—	—
33	Kemiallinen teknologia I	2	—	1	—
29	Kemian laboratsioneja	—	12	—	12
13	Fysiikan laboratsioneja	—	2	—	—
30	Mineralogia ja geologia	2	2	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
107	Rakennusoppi	2	—	—	4
71	Yleinen sähkötekniikka	2	1	2	3
119	Kansantalous	2	—	—	—
	III vuosi.				
18 17,	Kemia, organinen tai epäorganinen ¹⁾	4	—	—	—
23	Biokemia I	4	—	—	—
	„ II, III	—	—	3	—
22, 39	Kemian laboratsioneja	—	20	—	20
34	Epäorganinen kemiallinen teknologia II	3	—	3	—
40	Yleinen metallurgia	2	—	1	—
25	Sähkökemialla	2	—	2	—
35, 37	Org. kem. teknologia I ja III tai IV ²⁾	4	—	—	—
53	Koneoppi	3	—	2	—
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
	IV vuosi.				
	Kemian laboratsioneja	—	30	—	30
26	Fysikaalinen kemia	2	—	1	—
23	Biokemia IV	—	—	1	—
36, 37	Org. kem. teknologia II ja III tai IV ²⁾	2	—	3	—
118	Teollisuushygieniä	2	—	—	—
46	Paperiteknologia II	(2)	(2)	—	—

¹⁾ Aineet 17 ja 18 luennoidaan vaihdellen joka toisena kalenterivuonna, luvuv. 1933—1934 luennoidaan: syyslukuk. 17 yhteisesti II ja III, kevtluluk. 18 yhteisesti I ja II opintovuodelle.

²⁾ Aineet 37 a ja 37 b luennoidaan vaihdellen joka toisena lukuvuonna, 1933—1934 luennoidaan 37 a yhteisesti III ja IV opintovuodelle.

Huom.! Biokemia 23 II, III, IV voidaan valita aineiden 34, 36 II ja 40 asemesta.

Kemiska avdelningen.

1. Organiska studieriktningen.

No. i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsningar	Övningar	Föreläsningar	Övningar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	1
58	Maskinritning	—	5	—	—
20	Kemi	3	2	2	1
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mätningssmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
17, 18	Kemi, oorganisk eller organisk ¹⁾	—	—	4	—
28	Kemi, analytisk	—	—	2	—
29	Kemiska laborationer	—	—	—	10
30	Mineralogi och geologi	—	—	2	2
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
	II året.				
17, 18	Kemi, oorganisk eller organisk ¹⁾	4	—	—	—
18, 17	„ organisk eller oorganisk ¹⁾	—	—	4	—
28	„ analytisk	2	—	—	—
33	Kemisk teknologi I	2	—	1	—
29	Kemiska laborationer	—	12	—	12
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
30	Mineralogi och geologi	2	2	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
107	Byggnadslära	2	—	—	4
71	Allmän elektroteknik	2	1	2	3
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
	III året.				
18, 17	Kemi, organisk eller oorganisk ¹⁾	4	—	—	—
23	Biokemi I	4	—	—	—
	„ II, III	—	—	3	—
22, 39	Kemiska laborationer	—	20	—	20
34	Oorganisk kemisk teknologi II	3	—	3	—
40	Allmän metallurgi	2	—	1	—
25	Elektrokemi	2	—	2	—
35, 37	Org. kem. teknologi I och III eller IV ²⁾	4	—	—	—
53	Maskinlära	3	—	2	—
123	Ekonomisk rätt I, V	2	—	2	—
	IV året.				
	Kemiska laborationer	—	30	—	30
26	Fysikalisk kemi	2	—	1	—
23	Biokemi IV	—	—	1	—
36, 37	Org. kem. teknologi II och III eller IV ²⁾	2	—	3	—
118	Industrihygien	2	—	—	—
46	Pappersteknologi II	(2)	(2)	—	—

¹⁾ Ämnena 17 och 18 föreläses alternerande vartannat år, läsåret 1933—1934 föreläses: höstterminen 17, II och III studieåret gemensamt, vårterminen 18, I och II studieåret gemensamt.

²⁾ Ämnena 37 a och 37 b föreläses alternerande vartannat år, läsåret 1933—1934 föreläses 37 a, för III och IV studieåret gemensamt.

Anm.! Biokemi 23 II, III, IV kunna väljas i st. f. ämnena 34, 36 II och 40.

Kemiallinen osasto.

2. Epäorganinen opintosuunta.

N:o ohjelmassa		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoit- uksia	Luen- toja	Harjoit- uksia
I vuosi.					
1	Matematiikka	5	2	3	1
58	Konepiirustus	—	5	—	—
20	Kemia	3	1	2	1
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausmenetelmät	—	—	2	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	2
21	Kemia, organinen	—	—	3	—
17	Kemia, epäorganinen ¹⁾	—	—	4	—
28	Kemia, analyyttinen	—	—	2	—
29	Kemian laboratsioneja	—	—	—	10
30	Mineralogia ja geologia	—	—	2	2
119	Kansantalous	—	—	2	—
II vuosi.					
17	Kemia, epäorganinen ¹⁾	4	—	—	—
28	„ analyyttinen	2	—	—	—
33	Kemiallinen teknologia	2	—	1	—
29	Kemian laboratsioneja	—	12	—	12
13	Fysiikan laboratsioneja	—	2	—	—
30, 31	Mineralogia ja geologia	4	4	—	—
43	Mekaaninen teknologia	2	—	2	—
107	Rakennusoppi	2	—	—	4
71	Yleinen sähkötekniikka	2	1	2	3
119	Kansantalous	2	—	—	—
III vuosi.					
18	Kemia, epäorganinen ¹⁾	4	—	—	—
24, 29	Kemian laboratsioneja	—	20	—	20
34	Kemiallinen teknologia	3	—	3	—
40	Yleinen metallurgia	2	—	1	—
25	Sähkökemialla	2	—	2	—
64, 65	Yleinen koneoppi ja teollisuustalous	3	—	3	—
123	Taloudellinen lainoppi I, V	2	—	2	—
IV vuosi.					
	Kemian laboratsioneja	—	30	—	30
26	Fysikaalinen kemia	2	—	2	—
41	Erikoismetallurgia	2	6	3	6
42	Valimotekniikka	—	—	2	—
54	Aineenkoetus	2	1	—	—
35	Organinen kemiallinen teknologia I	2	—	—	—
37 b	Organinen kemiallinen teknologia IV ²⁾	2	—	—	—
118	Teollisuushygienia	2	—	—	—

¹⁾ Epäorg. kemia 17 luennoidaan joka toisena kalenterivuonna — 1933, 1935 j. n. e. —, kevätlukuk. I ja II, syyslukuk. II ja III opintovuodelle yhteisesti.

²⁾ Aine 37 b luennoidaan joka toisena lukuvuonna — 1934—35, 1936—37 j. n. e. —, III ja IV opintovuodelle yhteisesti.

Kemiska avdelningen.

2. Oorganiska studieriktningen.

programmet N:o 1		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsningar	Övningar	Föreläsningar	Övningar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	1
58	Maskinritning	—	5	—	—
20	Kemi	3	1	2	1
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mätningmetoder	—	—	2	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
21	Kemi, organisk	—	—	3	—
17	Kemi, oorganisk ¹⁾	—	—	4	—
28	Kemi, analytisk	—	—	2	—
29	Kemiska laborationer	—	—	—	10
30	Mineralogi och geologi	—	—	2	2
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
	II året.				
17	Kemi, oorganisk ¹⁾	4	—	—	—
28	„ analytisk	2	—	—	—
33	Kemisk teknologi	2	—	1	—
29	Kemiska laborationer	—	12	—	12
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
30, 31	Mineralogi och geologi	4	4	—	—
43	Mekanisk teknologi	2	—	2	—
107	Byggnadslära	2	—	—	4
71	Allmän elektroteknik	2	1	2	3
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
	III året.				
18	Kemi, oorganisk ¹⁾	4	—	—	—
24, 29	Kemiska laborationer	—	20	—	20
34	Kemisk teknologi	3	—	3	—
40	Allmän metallurgi	2	—	1	—
25	Elektrokemi	2	—	2	—
64, 65	Allmän maskinlära och industriell ekonomi ..	3	—	3	—
123	Ekonomisk rätt I, V	2	—	2	—
	IV året.				
	Kemiska laborationer	—	30	—	30
26	Fysikalisk kemi	2	—	2	—
41	Speciell metallurgi	2	6	3	6
42	Gjuteriteknik	—	—	2	—
54	Materialprovning	2	1	—	—
35	Organisk kemisk teknologi I	2	—	—	—
37 b	Organisk kemisk teknologi IV ²⁾	2	—	—	—
118	Industrihygien	2	—	—	—

¹⁾ Oorganisk kemi 17 föreläses vartannat kalenderår — 1933, 1935 o. s. v. —, vårterminen för I och II, höstterminen för II och III studieåret gemensamt.

²⁾ Ånnet 37 b föreläses vartannat läseår — 1934—35, 1936—37 o. s. v. —, för III och IV. studieåret gemensamt.

Maanmittausosasto.

1. Maanjakotekniikan opintosuunta.¹⁾

O h j e l m a s s a N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjo- ituksia	Luen- toja	Harjo- ituksia
	I vuosi.				
1	Matematiikka	5	2	3	1
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	2
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausten menetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratorisoneja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
29	Kemian laboratorisoneja	—	—	—	6
114	Karttapiirustus ja geodesian alkeet	—	4	2	2
30 a	Mineralogia ja geologia	—	—	2	2
32	Kasvitiede	—	—	2	—
119	Kansantalous	—	—	2	—
	II vuosi.				
13	Fysiikan laboratorisoneja	—	2	—	—
15	Meteorologia	2	—	—	—
32	Kasvitiede	2	—	—	—
92	Geodesia I	2	2	3	5
96	Maanjako- ja katasteritekniikka	3	4	3	4
98	Maanviljelysoppi	4	—	2	—
100	Metsätalous	—	—	4	2
91	Tie- ja siltarakennusoppi	2	—	2	2
107	Rakennusoppi	2	—	—	4
123	Talousoikeus	3	—	3	—
119	Kansantalous	2	—	—	—
	III vuosi.				
93	Geodesia II	3	3	—	—
94	Geodesia III	—	—	(4)	(3)
97	Maanjako- ja katasteritekniikka	3	9	3	9
99	Maatalousoppi	2	—	2	2
103	Kulttuuritekniikka	2	2	2	2
123	Talousoikeus	2	1	2	1
101	Metsätalous	3	2	—	—
121	Maatalouspolitiikka	4	—	—	—

¹⁾ Opintosuunnitelma on väliaikainen kunnes siirtyminen nelivuotiseen normaaliopintoaikaan on päättynyt.

Lantmäteriavdelningen.

1. Studieriktning för skiftesteknik.¹⁾

N:o i programmet		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsningar	Övningar	Föreläsningar	Övningar
	I året.				
1	Matematik	5	2	3	1
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	2
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mätningmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
29	Kemiska laborationer	—	—	—	6
114	Kartritning och geodesins grunder	—	4	2	2
30 a	Mineralogi och geologi	—	—	2	2
32	Botanik	—	—	2	—
119	Nationalekonomi	—	—	2	—
	II året.				
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
15	Meteorologi	2	—	—	—
32	Botanik	2	—	—	—
92	Geodesi I	2	2	3	5
96	Skiftes- och katasterteknik	3	4	3	4
98	Jordbrukslära	4	—	2	—
100	Skogshushållning	—	—	4	2
91	Väg- och brobyggnad	2	—	2	2
107	Byggnadslära	2	—	—	4
123	Ekonomisk rätt	3	—	3	—
119	Nationalekonomi	2	—	—	—
	III året.				
93	Geodesi II	3	3	—	—
94	Geodesi III	—	—	(4)	(3)
97	Skiftes- och katasterteknik	3	9	3	9
99	Lantbruksekonomi	2	—	2	2
103	Kulturteknik	2	2	2	2
123	Ekonomisk rätt	2	1	2	1
101	Skogshushållning	3	2	—	—
121	Agrarpolitik	4	—	—	—

¹⁾ Studieplanen interimistisk till dess övergången till fyraårig normalstudietid är slutförd.

Maanmittausosasto.

2. Geodesian opintosuunta.¹⁾

Ohjelmassa N:o		Syys- lukukausi		Kevät- lukukausi	
		Luen- toja	Harjoi- tuksia	Luen- toja	Harjoi- tuksia
I vuosi.					
1	Matematiikka	5	2	6	2
5	Deskriptiivinen geometria	3	6	2	2
12	Fysiikka	4	1	4	1
16	Fysikaaliset mittausmenetelmät	2	—	—	—
13	Fysiikan laboratsioneja	—	—	—	2
20	Kemia	3	1	2	1
30 a	Mineralogia ja geologia	—	—	2	2
114	Karttapiirustus ja geodesian alkeet	—	4	2	2
II vuosi.					
3	Matematiikka	6	2	3	2
4	Matematiikka	—	—	(3)	—
7, 8	Projektiivinen geometria	—	—	2	1
13	Fysiikan laboratsioneja	—	2	—	—
15	Meteorologia	2	—	—	—
92	Geodesia I	2	5	3	5
107	Rakennusoppi	2	—	—	4
123	Talousoikeus	2	—	2	—
III ja IV vuosi.					
Sovellettu matematiikka:					
	Tasotituslasku	2	3	2	3
	Virheteoria 2)	2	2	2	2
	Tähtitiede 2)	2	3	2	3
	Karttaprojektio-oppi 2)	2	2	2	2
	Geodesia III 2)	2	3	2	3
	Topografia 2) ja fotogrammetria 2)	2	2	2	2
	Jakotekniikka	3	4	3	2
	Tie- ja siltarakennusoppi	2	—	2	2
	Asemakaavaoppi	3	3	—	—
	Talousoikeus	2	—	—	—

¹⁾ Tämän uuden, 2. VI. 1933 annetulla asetuksella säädetyn opintosuunnan ohjelma on vain luonnoksena.

²⁾ Luennoidaan joka toisena lukuvuonna, yhteisesti III ja IV opintovuodelle.

Lantmäteriavdelningen.

2. Studieriktning för geodesi.¹⁾

programmet N:o i		Höstterminen		Vårterminen	
		Föreläsningar	Övningar	Föreläsningar	Övningar
	I året.				
1	Matematik	5	2	6	2
5	Deskriptiv geometri	3	6	2	2
12	Fysik	4	1	4	1
16	Fysikaliska mättningsmetoder	2	—	—	—
13	Fysikaliska laborationer	—	—	—	2
20	Kemi	3	1	2	1
30 a	Mineralogi och geologi	—	—	2	2
114	Kartritning och geodesins grunder	—	4	2	2
	II året.				
3	Matematik	6	2	3	2
4	Matematik	—	—	(3)	—
7, 8	Projektivisk geometri	—	—	2	1
13	Fysikaliska laborationer	—	2	—	—
15	Meteorologi	2	—	—	—
92	Geodesi I	2	5	3	5
107	Byggnadslära	2	—	—	4
123	Ekonomisk rätt	2	—	2	—
	III och IV året.				
	Tillämpad matematik:				
	Utjämningsräkning	2	3	2	3
	Felteori ²⁾	2	2	2	2
	Astronomi ²⁾	2	3	2	3
	Kartaprojektionslära ²⁾	2	2	2	2
	Geodesi III ²⁾	2	3	2	3
	Topografi ²⁾ och fotogrammetri ²⁾	2	2	2	2
	Skifteteknik	3	4	3	2
	Väg- och brobyggnad	2	—	2	2
	Stadsplanlära	3	3	—	—
	Ekonomisk rätt	2	—	—	—

¹⁾ Studieplanen för denna nya, medels förordning 2. VI. 1933 inrättade studieriktning utgör blott utkast.

²⁾ Föreläses vartannat år, för III och IV studieåret gemensamt.

